

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003 年 9 月 25 日 (25.09.2003)

PCT

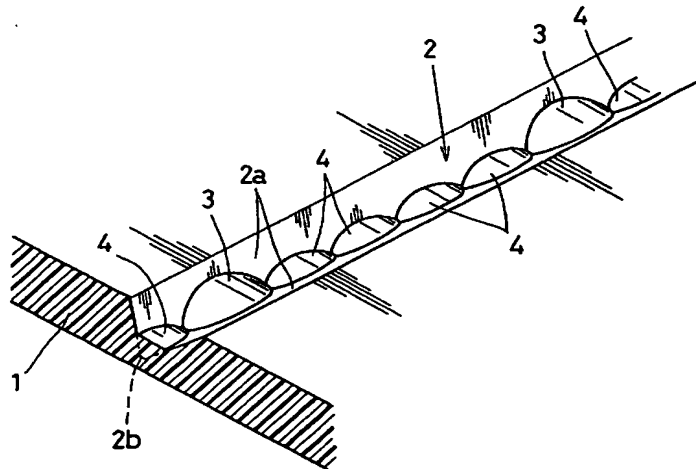
(10) 国際公開番号  
WO 03/078137 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B29C 53/06, B26F 1/00, B31B 1/25, B65D 5/42
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/02695
- (22) 国際出願日: 2003 年 3 月 7 日 (07.03.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-074208 2002 年 3 月 18 日 (18.03.2002) JP  
特願2002-105998 2002 年 4 月 9 日 (09.04.2002) JP  
特願2002-161137 2002 年 6 月 3 日 (03.06.2002) JP  
特願2002-182561 2002 年 6 月 24 日 (24.06.2002) JP  
特願2003-015942 2003 年 1 月 24 日 (24.01.2003) JP
- (71) 出願人 および  
(72) 発明者: 橋本 忠 (HASHIMOTO, Tadashi) [JP/JP]; 〒526-0844 滋賀県 長浜市南田附町 3 7 7-4 Shiga (JP).  
橋本 久司 (HASHIMOTO, Hisashi) [JP/JP]; 〒526-0844 滋賀県 長浜市南田附町 3 7 7-4 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 永田 良昭, 外 (NAGATA, Yoshiaki et al.); 〒530-0013 大阪府 大阪市北区茶屋町 6 番 2 号 水野ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ,

[続葉有]

(54) Title: PLASTIC SHEET WITH BENDING RULED LINE, AND RULED LINE BLADE FOR PLASTIC SHEET

(54) 発明の名称: 折り曲げ野線入りプラスチックシート及びそのプラスチックシート用野線刃



(57) Abstract: A plastic sheet with a bending ruled line, having satisfactory bending properties and pliability, feeling soft, having a fine appearance, and allowing a bending operation to be mechanically performed; and a ruled line blade for such plastic sheet. A bending ruled line (2) added to the bending portion of a plastic sheet (1) is formed, and shallow grooves (3) are formed along the bottom surface (2b) of the bending ruled line (2) and at predetermined longitudinal intervals, while a plurality of grooves (4) deeper than the shallow grooves (3) are formed longitudinally along the bottom surface (2b) between the shallow grooves (3, 3). And a ruled line blade (6) for the plastic sheet having the bending ruled line (2) added thereto is formed, and blades (7) having a small cutting depth are formed along the top surface (6b) of the ruled line blade (6) at predetermined longitudinal intervals, while a plurality of blades (8) having a larger cutting depth than in the shallow blades (7) are formed longitudinally along the top surface (6b) between the shallow blades (7, 7).

(57) 要約: この発明は、良好な折り曲げ特性及び柔軟性が得られ、手触り感及び外観性がよく、折り曲げ作業が機械的に行える折り曲げ野線入りプラスチックシート及びそのプラスチックシート用野線刃の提供を目的とする。  
プラスチックシート 1 の折り曲げ部分に付設される折り曲げ野線 2 を、その折り曲げ野線 2 の底面

[続葉有]

WO 03/078137 A1



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

部 2 b に沿って浅い溝部 3 を長手方向に対して所定間隔に隔てて形成し、浅い溝部 3 よりも深い溝部 4 を、浅い溝部 3, 3 間の底面部 2 b に沿って長手方向に対して複数形成する。且つ、折り曲げ野線 2 を付設するプラスチックシート用野線刃 6 を、その野線刃 6 の頂面部 6 b に沿って食込み量が浅い刃部 7 を長手方向に対して所定間隔に隔てて形成し、その浅い刃部 7 よりも食込み量が深い刃部 8 を、浅い刃部 7, 7 間の頂面部 6 b に沿って長手方向に対して複数形成する。

## 明 細 書

折り曲げ罫線入りプラスチックシート及びそのプラスチックシート用罫線  
刃

5

## 技術分野

この発明は、例えば化粧品や文具、玩具、食品等の物品が収容される容器  
を組立てるときに用いられるプラスチックシートの折り曲げ性及び折り曲げ強  
度を略同時に満たし得る折り曲げ罫線入りプラスチックシート及びそのプラス  
チックシート用罫線刃に関する。

10

## 背景技術

従来、上述の折り曲げ罫線が付設されたプラスチックシートとしては、例え  
ば凹状刃部と凸状刃部とが刃先頂面部に形成された罫線刃を押し付けて、浅い  
溝部と深い溝部とからなる折り曲げ罫線を折り曲げ部分に形成した折り曲げ罫  
線入りプラスチックシート（実公平4-9345号公報）と、側面から見て略  
半円形状の凹状刃部と、略真っ直ぐな凸状刃部とが刃先頂面部に形成された罫  
線刃を押し付けて、側面から見て略半円形状の浅い溝部と、略真っ直ぐな深い  
溝部とからなる折り曲げ罫線を折り曲げ部分に形成した折り曲げ罫線入りプラ  
スチックシート（特開2001-293777号公報）とがある。

15

20

しかし、上述の折り曲げ罫線入りプラスチックシートは、罫線刃により付設  
される折り曲げ罫線の底部肉厚を薄くすると、プラスチックシートの折り曲げ  
特性が向上するが、肉厚の薄い部分が長手方向に対して連続していると、プラ  
スチックシートを折り曲げ罫線に沿って折り曲げたとき、例えば裂け目や大き  
な孔等が折り曲げ罫線の底部に発生しやすい。また、罫線刃をプラスチックシ  
ートに強く押し付けて、折り曲げ罫線底部の薄肉部分を故意に開口すると、そ

25

の部分から、例えばゴミや水分等の異物が侵入するため、包装容器に收容される物品の商品価値や衛生度が損なわれる。且つ、溝部の段差が大きく、角部が鋭角であるため、折り曲げ部分の手触り感が悪く、布や皮等が引っ掛かりやすい。一方、野線刃を深く食込ませて、溝部の肉厚を薄くすると、プラスチックシートが面方向に対して押し広げられるので、分子密度が高くなる。シート及び引っ張り伸び率の小さいシートは、折り曲げ野線が裂けてしまうことがあり、伸び率の小さい生分解性プラスチックシートには形成することができない。且つ、折り曲げ部分に歪や反り、波打ち等が発生するため、見栄え及び外観が悪くなる。また、プラスチックシートを製函機により容器形態に組立てる場合、停滞したり、詰まったりするため、組立て作業を機械的に行うことが困難であるという問題点を有している。

この発明は上記問題に鑑み、各浅い溝部間の底面部に深い溝部が複数形成された折り曲げ野線をプラスチックシートに付設することにより、良好な折り曲げ特性及び柔軟性が得られ、手触り感及び外観性がよく、反りや波打ち等が発生するのを抑えることができると共に、折り曲げ作業が機械的に行える折り曲げ野線入りプラスチックシート及びそのプラスチックシート用野線刃の提供を目的とする。

#### 発明の開示

この発明は、所定角度で傾斜し相互に対峙する一对の側面部と、該側面部の一端側と連続する幅狭の底面部とからなる凹状の折り曲げ野線が付設されたプラスチックシートであって、上記折り曲げ野線の底面部に沿って浅い溝部を長手方向に対して所定間隔に隔てて形成すると共に、上記浅い溝部よりも深い溝部を、上記各浅い溝部間の底面部に沿って長手方向に対して複数形成した折り曲げ野線入りプラスチックシートであることを特徴とする。

及び、プラスチックシートの折り曲げ部分に対して折り曲げ野線を付設する

ときに用いられ、所定角度で傾斜し相互に対峙する一対の側面部と、該側面部の一端側と連続する幅狭の頂面部とを有するプラスチックシート用野線刃であって、上記野線刃の頂面部に沿って食込み量が浅い刃部を長手方向に対して所定間隔に隔てて形成すると共に、上記浅い刃部よりも食込み量が深い刃部を、

5 上記各浅い刃部間の頂面部に沿って長手方向に対して複数形成したプラスチックシート用野線刃であることを特徴とする。

上述のプラスチックシートは、例えばポリプロピレン（PP）やポリエチレンテレフタレート（PET）、生分解性プラスチック等の単体又は複合したプラスチックで形成され、且つ、例えば約0.1mm～約1mmの範囲に含まれる所定の厚さ（例えば略0.3mm）に形成した透明又は半透明のシートが用

10 いられる。つまり、折り曲げ野線を、プラスチックシートの折り曲げ部分に付設する場合、単一又は複数の野線刃を、プラスチックシートの各折り曲げ部分に対して、そのプラスチックシートの材質や肉厚、強度、硬度等に応じた圧力で押し付け及び所定温度に加熱しながら押し付けて形成する。

15 且つ、上記各深い溝部を異なる深さに形成するか、上記浅い溝部間の底面部に、該浅い溝部よりも深く、深い溝部よりも浅い略中程度の溝部を形成することができる。

且つ、上述の折り曲げ野線と略対応する形状を有するプラスチックシート用野線刃の各浅い刃部を異なる食込み量に設定するか、上記浅い刃部間の頂面部

20 に、該浅い刃部よりも食込み量が深く、上記深い刃部よりも食込み量が浅い略中程度の刃部を形成することができる。また、上記深い溝部及び深い刃部を、上記浅い溝部及び浅い刃部に対して所定の割合だけ深くなる寸法に設定することができる。つまり、図3乃至図10に示すように、浅い溝部3の深さE1及び浅い刃部7の高さE2を、例えば略100%とした場合、深い溝部4の深さ

25 F1及び深い刃部8の高さF2を、例えば略30%～略70%程度の深さに設定することができる。

上述の折り曲げ野線 2 を構成する浅い溝部 3 及び深い溝部 4 の A 1, B 1, B 1 a, C 1, D 1, E 1, F 1, G 1 と、その折り曲げ野線 2 を付設するとき  
に用いられるプラスチックシート用野線刃 6 を構成する浅い刃部 7 及び深い刃  
部 8 の A 2, B 2, B 2 a, C 2, D 2, E 2, F 2, G 2 とを下記の寸法に設  
定することができる。

つまり、浅い溝部 3 のピッチ間隔 A 1 及び浅い刃部 7 のピッチ間隔 A 2 を、  
例えば略 0.3 mm ~ 略 1.0 mm の範囲に含まれる間隔（例えば略 1.1  
mm）に設定し、深い溝部 4 のピッチ間隔 B 1 及び深い刃部 8 のピッチ間隔 B  
2 を、例えば略 0.05 mm ~ 略 1.0 mm の範囲に含まれる間隔に設定（例  
えは略 0.2 mm）し、浅い溝部 3 と深い溝部 4 との間のピッチ間隔 B 1 a 及  
び浅い刃部 7 と深い刃部 8 との間のピッチ間隔 B 2 a を、ピッチ間隔 A 1, A  
2 よりも狭く、ピッチ間隔 B 1, B 2 よりも広い間隔に設定（例えば略 0.2  
5 mm）し、浅い溝部 3 の幅 C 1 及び浅い刃部 7 の幅 C 2 を、例えば略 0.2  
mm ~ 略 1.0 mm の範囲に含まれる幅に設定し、深い溝部 4 の幅 D 1 及び深  
い刃部 8 の幅 D 2 を、例えば略 0.01 mm ~ 略 1.0 mm の範囲に含まれる  
幅に設定し、浅い溝部 3 の深さ E 1 及び浅い刃部 7 の高さ E 2 を、例えば略 0.  
07 mm ~ 略 0.25 mm の範囲に含まれる数値に設定（例えば略 0.13 mm  
）し、深い溝部 4 の深さ F 1 及び深い刃部 8 の高さ F 2 を、例えば略 0.0  
1 mm ~ 略 0.1 mm の範囲に含まれる数値に設定（例えば略 0.05 mm）  
する。

且つ、折り曲げ野線 2 の底面部の幅 G 1 及び野線刃 6 の頂面部の幅 G 2 を、  
例えば略 0 mm ~ 略 0.15 mm の範囲に含まれる所定の幅に設定し、折り曲  
げ野線 2 の角度  $\theta 1$  及び野線刃 6 の食込み角度  $\theta 2$  を、例えば略 15 度 ~ 11  
0 度の範囲に含まれる角度、つまり、前面部 1 a と、側面部 1 b と、後面部 1  
c と、接合部 1 d との折り曲げ部分に形成される折り曲げ野線 2 の角度  $\theta 1$  及  
び野線刃 6 の食込み角度  $\theta 2$  を略 43 度に設定し、折込み部 1 e と、上面部 1

f 及び下面部 1 g との折り曲げ部分に形成される折り曲げ野線 2 の角度  $\theta 1$  及び野線刃 6 の食込み角度  $\theta 2$  を略 75 度に設定する。且つ、野線刃 6 の厚み H を、略 0.5 mm ~ 略 2.0 mm の範囲に含まれる所定の厚さに設定する。

5 上述の浅い刃部 7 のピッチ間隔 A 2 及び深い刃部 8 のピッチ間隔 B 2 を設定値よりも大きくすると、深い刃部 8 の強度が低下し、プラスチックシートの折り曲げ特性が悪くなる。また、ピッチ間隔 A 2, B 2 を設定値よりも小さくすると、刃先の強度が低下し、折り曲げ野線 2 を付設するのに十分な効果が得られなくなるので、上述の範囲に含まれる数値に設定するのが好ましい。

10 且つ、幅 C 2, D 2 や高さ E 2, F 2 を設定値よりも大きくすると、プラスチックシートに付設される折り曲げ野線 2 の手触り感及び折り曲げ特性が悪くなる。また、幅 C 2, D 2 や高さ E 2, F 2 を設定値よりも小さくすると、刃先の強度が低下し、折り曲げ野線 2 を付設するのに十分な効果が得られなくなるので、上述の範囲に含まれる数値に設定するのが好ましい。

15 且つ、野線刃 6 の食込み角度  $\theta 2$  を大きくすると、折り曲げ野線 2 を付設するとき大きな加圧力が必要となり、加工が難しい。プラスチックシートに反りや波打ち等が発生し、機械的に折り曲げることが困難となる。プラスチックシートの折り曲げ特性が悪くなる。また、角度  $\theta 2$  及び幅 G 2 を設定値よりも小さくすると、刃先の強度が低下し、寿命が短くなるので、上述の範囲に含まれる数値に設定するのが好ましい。

20 且つ、折り曲げ野線 2 の浅い溝部 3 及び深い溝部 4 と、野線刃 6 の浅い刃部 7 及び深い刃部 8 とを、例えば側面から見て滑らかな曲面を有する略半円形状や略円弧形状、略台形状、略四角形状、略三角形状等の何れか特定の断面形状又は複数組み合わせ合わせた溝形状に形成することができる。

25 この発明の第 2 の実施形態として、折り曲げ野線入りプラスチックシートを、上記折り曲げ野線よりも浅い溝部を、該折り曲げ野線の底面部全長に対して複数形成すると共に、上記溝部を、上記折り曲げ野線の野線付設方向に対して所

定角度に傾斜して略縄模様状に配列して構成することができる。

且つ、プラスチックシート用野線刃を、上記野線刃の頂面部全長に対して凹状の刃部を複数形成すると共に、上記刃部を、上記折り曲げ野線の野線付設方向に対して所定角度に傾斜して略縄模様状に配列して構成することができる。

5 且つ、折り曲げ野線を、上記折り曲げ野線の底面部に対して厚み方向に貫通する孔部を、上記溝部間の底面部に形成するか、上記溝部の各部寸法を、上記プラスチックシートを折り曲げるのに適した所定の範囲に含まれる寸法に設定することができる。

10 且つ、野線刃を、上記折り曲げ野線の底面部に対して厚み方向に貫通される突起を、上記刃部間の頂面部に形成するか、上記刃部の各部寸法を、上記プラスチックシートに付設される折り曲げ野線を形成するのに適した所定の範囲に含まれる寸法に設定することができる。

15 且つ、上述の折り曲げ野線2を構成する溝部3のa1, b1, c1, d1, e1, f1と、その折り曲げ野線2を付設するときに用いられるプラスチックシート用野線刃6を構成する刃部7のa2, b2, c2, d2, e2, f2とを、下記の所定の範囲に含まれる寸法及び角度に設定することができる。

つまり、図14乃至図24に示すように、溝部3の深さa1及び刃部7の高さa2を、例えば略0.01mm～略0.3mmの範囲に含まれる寸法（例えば略0.1mm）に設定し、溝部3の深さb1及び刃部7の高さb2を、例えば略0.0mm～略0.2mmの範囲に含まれる寸法（例えば略0.01mm）に設定し、折り曲げ野線2及び溝部3の幅c1及び刃部7の幅c2を、例えば略0.05mm～略0.8mmの範囲に含まれる寸法（例えば略0.5mm）に設定し、溝部3の谷部ピッチd1及び刃部7の刃先ピッチd2を、例えば略0.1mm～略1.0mmの範囲に含まれる寸法（例えば略0.3mm）に設定し、折り曲げ野線2の角度e1及び野線刃6の食込み角度e2を、例えば略15度～略120度の範囲に含まれる角度（例えば略43度や略75度）

20

25



に設定し、罫線付設方向  $g$  に対して所定角度に傾斜又は交差する溝部 3 の角度  $f_1$  及び刃部 7 の角度  $f_2$  を、例えば略  $10^\circ \sim$  略  $70^\circ$  の範囲に含まれる角度（例えば略  $30^\circ$ ）に設定し、罫線刃 6 の厚み  $h$  を、略  $0.5\text{ mm} \sim$  略  $2.0\text{ mm}$  の範囲に含まれる所定の厚さに設定する。

5        上述の範囲に含まれる寸法（例えば深さ、高さ、幅、角度等）であれば、折り曲げ罫線 2 の溝部 3 及び罫線刃 6 の刃部 7 の寸法を変更して、所望する組合せに設定することができる。また、例えば側面から見て滑らかな曲面を有する略半円形状や略円弧形状、略台形状、略四角形状、略三角形状等の何れか特定の断面形状又は複数を組み合わせた形状に形成することもできる。

10       上述の溝部 3 の幅  $d_1$  及び刃部 7 の幅  $d_2$  を設定値よりも大きくすると、プラスチックシート 1 の折り曲げ特性が悪くなり、幅  $d_1$  及び幅  $d_2$  を設定値よりも小さくすると、刃先の強度が低下し、折り曲げ罫線 2 を付設するのに十分な効果が得られなくなるので、上述の範囲に含まれる寸法に設定するのが好ましい。

15       且つ、溝部 3 の  $a_1 \sim c_1$  及び刃部 7 の  $a_2 \sim c_2$  とを設定値よりも大きくすると、プラスチックシート 1 に付設される折り曲げ罫線 2 の手触り感及び折り曲げ特性が悪くなる。また、溝部 3 の  $a_1 \sim c_1$  及び刃部 7 の  $a_2 \sim c_2$  とを設定値よりも小さくすると、刃先の強度が低下し、折り曲げ罫線 2 を付設するのに十分な効果が得られなくなるので、上述の範囲に含まれる寸法に設定するの  
20       のが好ましい。

      且つ、罫線刃 6 の角度  $e_2$ ,  $f_2$  を設定値よりも大きくすると、折り曲げ罫線 2 を付設するときに大きな加圧力が必要となり、加工が難しくなる。プラスチックシート 1 に反りや波打ち等が発生し、機械的に折り曲げることが困難及びプラスチックシート 1 の折り曲げ特性が悪くなる。また、角度  $e_2$ ,  $f_2$  を  
25       設定値よりも小さくすると、刃先の強度が低下し、寿命が短くなるので、上述の範囲に含まれる角度に設定するのが好ましい。

この発明の第3の実施形態として、折り曲げ野線入りプラスチックシートを、上記プラスチックシートの肉厚に応じた深さの溝部を、上記折り曲げ野線の底面部に沿って長手方向に対して所定間隔に隔てて形成し、上記溝部よりも長手方向に短く上記プラスチックシートの肉厚に応じた深さの溝部を、上記溝部間の底面部に沿って長手方向に対して複数形成して構成することができる。

且つ、プラスチックシート用野線刃を、上記プラスチックシートの肉厚に応じた高さの刃部を、該野線刃の頂面部に沿って長手方向に対して所定間隔に隔てて形成し、上記刃部よりも長手方向に短く上記プラスチックシートの肉厚に応じた高さの刃部を、上記刃部間の頂面部に沿って長手方向に対して複数形成して構成することができる。

且つ、上記溝部を、略同等又は異なる深さに形成することができる。また、上記刃部を、略同等又は異なる高さに形成することができる。また、上記溝部及び刃部を、滑らかな曲面形状に形成することができる。また、上記溝部の各部を、上記プラスチックシートの肉厚に応じて折り曲げるのに適した所定の範囲に含まれる寸法に設定することができる。また、上記刃部の各部を、上記プラスチックシートの肉厚に応じて上記折り曲げ野線を形成するのに適した所定の範囲に含まれる寸法に設定することができる。

且つ、上述の折り曲げ野線2を構成する溝部3、4及びプラスチックシート用野線刃6を構成する刃部7、8の各部Aa, Ab, B, Ba, C, Ca, D,  $\theta 1$ ,  $\theta 2$ を、プラスチックシート1の肉厚Aに応じて下記の数値に設定することができる。つまり、図28乃至図36に示すように、溝部3及び刃部7の幅Aaを、例えばプラスチックシート1の肉厚Aに対して略5%～略50%の範囲に含まれる幅（例えば略0.15mm）に設定し、溝部4及び刃部8の幅Abを、例えばプラスチックシート1の肉厚Aに対して略5%～略55%の範囲に含まれる幅（例えば略0.15mm）に設定する。

且つ、溝部3及び刃部7の長さBを、例えば肉厚Aに対して略1倍～略20

5 倍の範囲に含まれる幅（例えば略0.5 mm）に設定し、溝部4及び刃部8の長さCを、例えば肉厚Aに対して略2倍～略20倍の範囲に含まれる幅（例えば略0.8 mm）に設定し、溝部4及び刃部8のピッチ間隔Dを、例えば肉厚Aに対して略10%～略200%の範囲に含まれる間隔（例えば略0.2 m）に設定し、溝部3及び刃部7のピッチ間隔を、上述の溝部4及び刃部8のピッチ間隔Dよりも広い間隔に設定する。

10 且つ、溝部3の深さBa及び刃部7の高さBbを、例えば肉厚Aに対して略20%～略50%の範囲に含まれる幅（例えば略0.08 mm）に設定し、溝部4の深さCa及び刃部8の高さCbを、例えば肉厚Aに対して略10%～略400%の範囲に含まれる幅（例えば略0.08 mm）に設定する。

15 且つ、折り曲げ罫線2の角度 $\theta_1$ 及び罫線刃6の角度 $\theta_2$ を、例えばプラスチックシート1の折り曲げ部分に応じて略15度～略120度の範囲に含まれる角度に設定する。つまり、プラスチックシート1の前面部1aと、側面部1bと、後面部1cと、接合部1dとの折り曲げ部分に形成される折り曲げ罫線2の角度 $\theta_1$ 及び罫線刃6の角度 $\theta_2$ を略43度に設定し、折込み部1eと、上面部1f及び下面部1gとの折り曲げ部分に形成される折り曲げ罫線2の角度 $\theta_1$ 及び罫線刃6の角度 $\theta_2$ を略75度に設定する。

20 上述のピッチ間隔Dを設定値よりも大きくすると、罫線刃6の刃先強度が低下し、プラスチックシート1の折り曲げ特性が悪くなる。また、ピッチ間隔Dを設定値よりも小さくすると、刃先の強度が低下し、折り曲げ罫線2を付設するのに十分な効果が得られなくなるので、上述の範囲に含まれる数値に設定するのが好ましい。

25 且つ、Aa, Ab, B, Ba, C, Caを設定値よりも大きくすると、プラスチックシート1に付設される折り曲げ罫線2の手触り感及び折り曲げ特性が悪くなる。また、設定値よりも小さくすると、刃先の強度が低下し、折り曲げ罫線2を付設するのに十分な効果が得られなくなるので、上述の範囲に含まれ

る数値に設定するのが好ましい。

且つ、罫線刃 6 の食込み角度  $\theta 2$  を大きくすると、折り曲げ罫線 2 を付設するとき大きな加圧力が必要となり、加工が難しい。プラスチックシート 1 に反りや波打ち等が発生し、機械的に折り曲げることが困難となる。プラスチックシート 1 の折り曲げ特性が悪くなる。また、角度  $\theta 2$  を設定値よりも小さくすると、刃先の強度が低下し、寿命が短くなるので、上述の範囲に含まれる数値に設定するのが好ましい。

上述の範囲に含まれる数値であれば、プラスチックシート 1 の肉厚 A や材質、強度、硬度等に応じて、折り曲げ罫線 2 の溝部 3, 4 及び罫線刃 6 の刃部 7, 8 の幅や長さ、深さ、高さ、間隔 (ピッチ)、角度等を変更し、所望する配列及び組合せに設定することができる。また、例えば滑らかな曲面形状や略半円形状、略円弧形状、略扇形状或いは略台形状、略四角形状、略三角形状等の何れか特定の形状又は複数を組み合わせた形状に形成することができる。

且つ、折り曲げ罫線 2 の溝部 3, 4 及び罫線刃 6 の刃部 7, 8 を、例えば複数近接又は分割して配列するか、滑らかな曲面形状に形成するか、段違いに形成するか、略同一又は異なる幅及び交差する状態に形成することができる。また、例えば梨地模様や小さい凹凸、略縄形状、略鎖形状等の特異形状に形成することができる。

この発明の第 4 の実施形態として、折り曲げ罫線入りプラスチックシートを、上記折り曲げ罫線よりも浅い溝部及び該浅い溝部よりも深い溝部を、該折り曲げ罫線の底面部に沿って長手方向に対して複数形成すると共に、上記溝部よりも小さい凸状部を、上記溝部上面に沿って長手方向に対して複数形成することができる。

且つ、プラスチックシート用罫線刃を、上記折り曲げ罫線よりも浅い刃部及び該浅い刃部よりも深い刃部を、上記罫線刃の頂面部に沿って長手方向に対して複数形成すると共に、上記刃部よりも小さい凹状部を、上記刃部下面に沿って

て長手方向に対して複数形成することができる。

上述の折り曲げ野線の凸状部は、例えば凸状の溝部 5 や凹部、突起等で構成することができる。また、野線刃の凹状部は、例えば凹状の刃部 9 や凹部、窪み部等で構成することができる。

5 且つ、上記小さい凸状部を、上記浅い溝部及び又は深い溝部に形成することができる。また、上記浅い溝部及び深い溝部を、異なる深さ又は略同等となる深さに形成することができる。また、上記溝部及び凸状部を、上記プラスチックシート  
10 の肉厚に略応じて所定の大きさに形成することができる。また、上記溝部及び凸状部を、上記折り曲げ野線の長手方向から見て滑らかな曲面形状に形成することができる。

且つ、上記小さい凹状部を、上記浅い刃部及び又は深い刃部に形成することができる。また、上記浅い刃部及び深い刃部を、異なる深さ又は略同等となる深さに形成することができる。また、上記刃部及び凹状部を、上記プラスチック  
15 シートの肉厚に略応じて所定の大きさに形成することができる。また、上記刃部及び凹状部を、上記野線刃の長手方向から見て滑らかな曲面形状に形成することができる。

且つ、上述の折り曲げ野線 2 を構成する溝部 3, 4 及びプラスチックシート用野線刃 6 を構成する刃部 7, 8 の各部 B, C, D, E, F, G,  $\theta 1$ ,  $\theta 2$ , X を、プラスチックシート 1 の肉厚 A に応じて下記の数値に設定することができる。つまり、図 4 1 乃至図 4 6 に示すように、例えば溝部 3, 4 及び刃部 7, 8 の長さ B, C を、プラスチックシート 1 の肉厚 A に対して略 30 % ~ 略 40 % の範囲に含まれる長さ（例えば略 0.8 mm）に設定し、溝部 4 の深さ D 及び刃部 8 の高さ D を、プラスチックシート 1 の肉厚 A に対して略 10 % ~ 略 50 % の範囲に含まれる深さ及び高さ（例えば略 0.15 mm）に設定し、溝  
20 部 5 及び刃部 9 のピッチ間隔 E を、プラスチックシート 1 の肉厚 A に対して略 0.05 mm ~ 略 0.5 mm の範囲に含まれる間隔（例えば略 0.2 mm）に  
25

設定し、溝部 5 の深さ F 及び刃部 9 の高さ F を、上述の溝部 4 よりも浅く及び刃部 8 よりも低くて、プラスチックシート 1 の肉厚 A に対して略 5 % ~ 略 30 % の範囲に含まれる深さ及び高さ（例えば略 0.08 mm）に設定し、溝部 4 及び刃部 8 の幅 G を、プラスチックシート 1 の肉厚 A に対して略 0 % ~ 略 100 % の範囲に含まれる幅（例えば略 0.05 mm）に設定し、溝部 3 及び刃部 7 の幅 H を、プラスチックシート 1 の肉厚 A に対して略 5 % ~ 略 200 % の範囲に含まれる幅（例えば略 0.15 mm）に設定する。

且つ、折り曲げ野線 2 の角度  $\theta 1$  及び野線刃 6 の角度  $\theta 2$  を、プラスチックシート 1 の折り曲げ部分及び肉厚 A に応じて略 15 度 ~ 略 130 度の範囲に含まれる角度に設定し、溝部 4 の肉厚 X を、例えば略 0  $\mu$ m ~ 略 10  $\mu$ m の範囲に含まれる厚さとなるように形成する。例えばプラスチックシート 1 の前面部 1 a と、側面部 1 b と、後面部 1 c と、接合部 1 d との折り曲げ部分に形成される折り曲げ野線 2 の角度  $\theta 1$  及び野線刃 6 の角度  $\theta 2$  を、プラスチックシート 1 の肉厚 A に応じて所定方向に対して折り曲げが許容される角度（例えば略 43 度）に設定し、折込み部 1 e と、上面部 1 f 及び下面部 1 g との折り曲げ部分に形成される折り曲げ野線 2 の角度  $\theta 1$  及び野線刃 6 の角度  $\theta 2$  を、内側及び外側に対して折り曲げが許容される角度（例えば略 75 度）に設定する。

上述の B, C, D, E, F, G,  $\theta 1$ ,  $\theta 2$ , X を設定値よりも大きくすると、プラスチックシート 1 に付設される折り曲げ野線 2 の手触り感及び折り曲げ特性が悪くなる。また、設定値よりも小さくすると、刃先の強度が低下し、折り曲げ野線 2 を付設するのに十分な効果が得られなくなるので、上述の範囲に含まれる数値に設定するのが好ましい。

且つ、ピッチ間隔 E を設定値よりも大きくすると、プラスチックシート 1 の折り曲げ特性が悪くなる。また、ピッチ間隔 E を設定値よりも小さくすると、刃先の強度が低下し、折り曲げ野線 2 を付設するのに十分な効果が得られなくなるので、上述の範囲に含まれる数値に設定するのが好ましい。

且つ、罫線刃 6 の角度  $\theta 2$  を大きくすると、折り曲げ罫線 2 を付設するとき  
に大きな加圧力が必要となり、加工が難しい。プラスチックシート 1 に反りや  
波打ち等が発生し、プラスチックシート 1 の折り曲げ特性が悪くなり、機械的  
に折り曲げることが困難となる。また、角度  $\theta 2$  を設定値よりも小さくすると、  
5 刃先の強度が低下し、寿命が短くなるので、上述の範囲に含まれる数値に設定  
するのが好ましい。

上述の範囲に含まれる所定の数値であれば、プラスチックシート 1 の肉厚 A  
や材質、強度、硬度等に応じて、折り曲げ罫線 2 の溝部 3, 4, 5 及び罫線刃  
6 の刃部 7, 8, 9 の幅や長さ、深さ、高さ、間隔（ピッチ）、角度等を変更  
10 し、所望する配列及び組合せに設定することができる。また、折り曲げ罫線 2  
の溝部 3, 4, 5 及び罫線刃 6 の刃部 7, 8, 9 を、例えば側面及び正面、平  
面、底面から見て滑らかな曲面形状や略半円形状、略円弧形状、略扇形状、曲  
率半径或いは略台形状、略四角形状、略三角形状、略多角形状等の何れか特定  
の形状又は複数を組み合わせた形状に形成することができる。

15 且つ、折り曲げ罫線 2 の溝部 5 及び罫線刃 6 の刃部 9 を、例えば略同一又は  
異なる幅及び交差する状態に形成するか、梨地模様や小さい凹凸、略縄形状、  
略鎖形状等の特異形状に形成することができる。

#### 図面の簡単な説明

20 図 1 は、折り曲げ罫線入りプラスチックシートを示す展開図。

図 2 は、プラスチックシートを容器形態に組立てた状態を示す斜視図。

図 3 は、プラスチックシートに形成された折り曲げ罫線を示す斜視図。

図 4 は、折り曲げ罫線の溝形状を示す縦断側面図。

図 5 は、折り曲げ罫線の溝形状を示す縦断正面図。

25 図 6 は、折り曲げ罫線の他の溝形状を示す縦断側面図。

図 7 は、折り曲げ罫線のその他の溝形状を示す縦断側面図。

図 8 は、プラスチックシート用野線刃を示す斜視図。

図 9 は、野線刃の刃部形状を示す側面図。

図 10 は、野線刃の刃部形状を示す縦断端面図。

図 11 は、プラスチックシート用野線刃の他の刃形状を示す側面図。

5 図 12 は、プラスチックシート用野線刃のその他の刃形状を示す側面図。

図 13 は、折り曲げ野線のその他の溝形状を示す平面図。

図 14 は、プラスチックシートに形成された折り曲げ野線を示す斜視図。

図 15 は、折り曲げ野線の溝形状を示す平面図。

図 16 は、図 15 の折り曲げ野線を示す A1 - A1 線矢視断面図。

10 図 17 は、図 15 の折り曲げ野線を示す B1 - B1 線矢視断面図。

図 18 は、図 15 の折り曲げ野線を示す C1 - C1 線矢視断面図。

図 19 は、プラスチックシート用野線刃を示す斜視図。

図 20 は、野線刃の刃形状を示す側面図。

図 21 は、野線刃の刃形状を示す刃先側平面図。

15 図 22 は、図 21 の野線刃を示す A2 - A2 線矢視断面図。

図 23 は、図 21 の野線刃を示す B2 - B2 線矢視断面図。

図 24 は、図 21 の野線刃を示す C2 - C2 線矢視断面図。

図 25 は、溝部間に孔部を形成した折り曲げ野線の他の例を示す平面図

図 26 は、刃部間に突起を形成した野線刃の他の例を示す平面図

20 図 27 は、複数一組の溝部を配列した折り曲げ野線の他の例を示す平面図。

図 28 は、プラスチックシートに形成された折り曲げ野線を示す斜視図。

図 29 は、折り曲げ野線の溝形状を示す縦断側面図。

図 30 は、折り曲げ野線の溝形状を示す平面図。

図 31 は、折り曲げ野線の溝形状を示す縦断端面図。

25 図 32 は、折り曲げ野線を付設する野線刃を示す斜視図。

図 33 は、野線刃の刃部形状を示す側面図。



図 3 4 は、罫線刃の刃部形状を示す底面図。

図 3 5 は、罫線刃の刃部形状を示す縦断端面図。

図 3 6 は、折り曲げ罫線及び罫線刃との対向状態を示す側面図。

図 3 7 は、折り曲げ罫線及び罫線刃の他の例を示す側面図。

5 図 3 8 は、折り曲げ罫線及び罫線刃のその他の例を示す側面図。

図 3 9 は、折り曲げ罫線及び罫線刃のその他の例を示す略平面図。

図 4 0 は、折り曲げ罫線及び罫線刃のその他の例を示す略平面図。

図 4 1 は、プラスチックシートに形成した折り曲げ罫線を示す斜視図。

図 4 2 は、折り曲げ罫線の溝形状及び罫線刃の刃部形状を示す側面図。

10 図 4 3 は、プラスチックシートに形成した溝部の配列状態を示す平面図。

図 4 4 は、折り曲げ罫線の溝形状を示す縦断端面図。

図 4 5 は、折り曲げ罫線を付設する罫線刃を示す斜視図。

図 4 6 は、罫線刃の刃先形状を示す縦断端面図。

図 4 7 は、折り曲げ罫線及び罫線刃の他の例を示す側面図。

15 図 4 8 は、折り曲げ罫線及び罫線刃のその他の例を示す側面図。

図 4 9 は、折り曲げ罫線及び罫線刃のその他の例を示す側面図。

図 5 0 は、折り曲げ罫線及び罫線刃のその他の例を示す側面図。

図 5 1 は、折り曲げ罫線及び罫線刃のその他の例を示す説明図。

図 5 2 は、折り曲げ罫線及び罫線刃のその他の例を示す断面図。

20 図 5 3 は、プラスチックシートに形成した略楕円形状の溝部を示す平面図。

図 5 4 は、略楕円形状を有する溝部の配列状態を示す斜視図。

図 5 5 は、略楕円形状を有する刃部の配列状態を示す斜視図。

図 5 6 は、溝部及び刃部の他の配列状態を示す説明図。

25 発明を実施するための最良の形態

この発明の一実施形態を以下図面と共に説明する。

図 1 乃至図 1 3 は、物品が収容される包装容器に用いられる折り曲げ野線入りプラスチックシート 1 及びプラスチックシート用野線刃 6 の第 1 実施例を示し、図 1 に於いて、このプラスチックシート 1 は、例えば約 0.3 mm 程度の厚さを有する透明又は半透明のプラスチック製シートで構成され、プラスチック製のシートを、包装容器（図 2 参照）を展開した形状に型抜き又は型抜き後、正面から見て略矩形を有する前面部 1 a の両側縁部に連設した左右側面部 1 b と、一方の側面部 1 b の右側縁部に連設した後面部 1 c と、後面部 1 c の右側縁部に連設した接合部 1 d と、側面部 1 b の上下縁部に連設した折込み部 1 e …と、前面部 1 a の上縁部に連設した上面部 1 f 及び下縁部に連設した下面部 1 g と、上面部 1 f 及び下面部 1 g に連設した折込み部 1 h との折り曲げ部分に、後述する野線刃 6 により凹状の折り曲げ野線 2 を形成する。また、容器形態に組立てられたプラスチックシート 1 を吊設するための孔部（図示省略）を、後面部 1 c の上縁部に連設した支持部（図示省略）に設けてもよい。

上述のプラスチックシート 1 の折り曲げ部分に付設される折り曲げ野線 2 は、図 3 乃至図 6 に示すように、所定角度で傾斜し相互に対峙する一対の側面部 2 a と、側面部 2 a, 2 a の一端側と連続する底面部 2 b とで長手方向から見て略 V 字状に形成され、折り曲げ野線 2 の最大深さよりも所定の割合だけ浅い溝部 3 を、折り曲げ野線 2 の底面部 2 b に沿って長手方向に対して所定間隔に隔てて形成すると共に、浅い溝部 3 よりも所定の割合だけ深い溝部 4 を、浅い溝部 3, 3 間の底面部 2 b に沿って長手方向に対して複数形成（実施例では 4 個）している。且つ、底面部 2 b の肉厚を、例えば略 0.3 mm ~ 略 0.08 mm の範囲に含まれる所定の厚さに形成する。また、深い溝部 4 の溝数を、例えば 4 個以下又は 4 個以上に変更してもよい。

且つ、浅い溝部 3 及び深い溝部 4 を、側面から見て滑らかな曲面を有する略半円形状や略円弧形状となる断面形状に形成すると共に、浅い溝部 3 のピッチ間隔 A 1 を、略 1.1 mm に設定し、深い溝部 4 のピッチ間隔 B 1 を、略 0.

2 mmに設定し、浅い溝部 3 と深い溝部 4 との間のピッチ間隔 B 1 a を、略 0 . 2 5 mmに設定し、浅い溝部 3 の幅 C 1 を、深い溝部 4 よりも広い幅に設定し、深い溝部 4 の幅 D 1 を、浅い溝部 3 よりも狭い幅に設定し、浅い溝部 3 の深さ E 1 を、略 0 . 1 3 mmに設定し、深い溝部 4 の深さ F 1 を、略 0 . 0 5 mm  
5 に設定している。

且つ、折り曲げ野線 2 の底面部 2 b の幅 G 1 を、例えば略 0 mm～略 0 . 1 5 mmの範囲に含まれる所定の幅に設定し、前面部 1 a と、側面部 1 b と、後面部 1 c と、接合部 1 d との折り曲げ部分に形成される折り曲げ野線 2 の角度  $\theta 1$  を、所定の方  
10 向に対して折り曲げが許容される角度（例えば略 4 3 度）に設定し、折込み部 1 e と、上面部 1 f 及び下面部 1 g との折り曲げ部分に形成される折り曲げ野線 2 の角度  $\theta 1$  を、内側及び外側に対して折り曲げが許容される角度（例えば略 7 5 度）に設定している。なお、プラスチックシート 1 の材質や厚み、強度、硬度等に応じた折り曲げ野線 2 を後述する野線刃 6 で付設  
15 するか、その折り曲げ野線 2 を、野線刃 6 の浅い刃部 7 及び深い刃部 8 の組合せや深さ、刃数等で変えることができる。

また、浅い溝部 3 及び深い溝部 4 を、例えば略半円形状及び略円弧形状に加えて、略台形状や略四角形状、略三角形状等の何れか特定の断面形状又は複数組み合わせた溝形状に形成してもよい。

図 6 は、折り曲げ野線 2 の他の断面形状を示し、浅い溝部 3 , 3 の間に、浅  
20 い溝部 3 よりも深く、深い溝部 4 よりも浅い略中程度の溝部 5 を、浅い溝部 3 , 3 間の略中間部に一つ又は複数形成すると共に、溝部 4 , 5 を異なる深さに形成している。且つ、その溝形状と略対応する刃形状の野線刃 6 （図 1 1 参照）を用いて、折り曲げ野線 2 をプラスチックシート 1 の折り曲げ部分に付設するので、上述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。また、溝  
25 部 5 の深さを、浅い溝部 3 と深い溝部 4 との間であれば任意の深さに変更することができる。

図 7 は、折り曲げ野線 2 のその他の断面形状を示し、浅い溝部 3 を、側面から見て略台形状に形成し、深い溝部 4 を、側面から見て略四角形状及び略三角形状に形成している。且つ、その溝形状と略対応する刃形状の野線刃 6（図 1 2 参照）を用いて、折り曲げ野線 2 をプラスチックシート 1 の折り曲げ部分に付設するので、上述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。

一方、上述のプラスチックシート 1 に対して折り曲げ野線 2 を付設するとき用いられるプラスチックシート用野線刃 6 は、図 8、図 9、図 10 示すように、所定角度で傾斜し相互に対峙する一对の側面部 6 a と、側面部 6 a，6 a の一端側と連続する幅狭の頂面部 6 b とで略 V 字状に形成され、食込み量が浅い刃部 7 を、野線刃 6 の頂面部 6 b に沿って長手方向に対して所定間隔に隔てて形成すると共に、その浅い刃部 7 よりも食込み量が深い刃部 8 を、浅い刃部 7，7 間の頂面部 6 b に沿って長手方向に対して複数形成（実施例では 4 枚）している。また、深い刃部 8 の刃数を、例えば 4 枚以下又は 4 枚以上に変更してもよい。

且つ、浅い刃部 7 及び深い刃部 8 を、例えば円柱ヤスリやワイヤー等の切削手段により側面から見て滑らかな曲面を有する略半円形状や略円弧形状となる断面形状に加工すると共に、食込み量の浅い刃部 7 のピッチ間隔 A 2 を、略 1.1 mm に設定し、深い刃部 8 のピッチ間隔 B 2 を、略 0.2 mm に設定し、浅い刃部 7 と深い刃部 8 との間のピッチ間隔 B 2 a を、略 0.25 mm に設定している。

且つ、浅い刃部 7 の幅 C 2 を、深い刃部 8 よりも広い幅に設定し、深い刃部 8 の幅 D 2 を、浅い刃部 7 よりも狭い幅に設定し、浅い刃部 7 の高さ E 2 を、略 0.13 mm に設定し、深い刃部 8 の高さ F 2 を、略 0.05 mm に設定している。

且つ、野線刃 6 の頂面部 6 b の幅 G 2 を、略 0 mm ～ 略 0.15 mm の範囲に含まれる所定の幅に設定し、野線刃 6 の厚み H を、略 0.5 mm ～ 略 2.0

mmの範囲に含まれる所定の厚さに設定し、刃先の食込み角度 $\theta$ を、略43度に設定している。

また、浅い刃部7及び深い刃部8を、例えば略半円形状及び略円弧形状に加えて、略台形状や略四角形状、略三角形状等の何れか特定の断面形状又は複数  
5 組み合わせた溝形状に形成してもよい。

図11は、プラスチックシート用罫線刃6の他の刃形状を示し、浅い刃部7、  
7の間に、浅い刃部7よりも食込み量が所定の割合だけ深く、深い刃部8よりも食込み量が所定の割合だけ浅い略中程度の刃部9を形成して、その異なる食  
込み量の刃部8、9が形成された罫線刃6を用いて、図6参照の折り曲げ罫線  
10 2をプラスチックシート1の折り曲げ部分に付設するので、上述の実施形態と  
略同等の作用及び効果を奏することができる。また、刃部9の食込み量を、浅  
い刃部7と深い刃部8との間であれば任意の食込み量に変更することができる。

図12は、プラスチックシート用罫線刃6のその他の刃形状を示し、浅い刃  
部7を、側面から見て略台形状に形成し、深い刃部8を、側面から見て略四角  
15 形状及び略三角形状に形成した罫線刃6を用いて、図7参照の折り曲げ罫線2  
をプラスチックシート1の折り曲げ部分に付設するので、上述の実施形態と略  
同等の作用及び効果を奏することができる。

図13は、浅い溝部3及び深い溝部4…を長手方向に対して所定角度に交差  
する状態に配列した折り曲げ罫線2のその他の溝形状を示し、その配列と略対  
20 応する角度に交差する浅い刃部7及び深い刃部8が形成された罫線刃6（図示  
省略）を用いて、折り曲げ罫線2をプラスチックシート1の折り曲げ部分に付  
設するので、上述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。ま  
た、浅い溝部3及び深い溝部4と、浅い刃部7及び深い刃部8との配列を鋭角  
又は鈍角に変更してもよい。

25 上述のプラスチックシート用罫線刃6を用いて、プラスチックシート1に折  
り曲げ罫線2を付設する方法及びその折り曲げ罫線2が付設されたプラスチッ

クシート 1 の組立て方法を説明する。

5  まず、折り曲げ罫線 2 を付設する場合、プラスチック製のシートを、型本体に取り付けられた型抜き刃で型抜きするとき又は型抜きした後、図 8 に示す罫線刃 6 を、図 1 に示すプラスチックシート 1 の前面部 1 a と、側面部 1 b と、後面部 1 c と、接合部 1 d との折り曲げ部分と、折込み部 1 e と、上面部 1 f と、下面部 1 g との折り曲げ部分とに、そのプラスチックシート 1 の肉厚 A や材質、強度、硬度等に応じた圧力で押し付けて、図 3、図 4、図 5 に示す折り曲げ罫線 2 を、プラスチックシート 1 の各折り曲げ部分に形成する。

10  一方、折り曲げ罫線 2 が付設されたプラスチックシート 1 を、図 2 に示す側面から見て略矩形の容器形態に組立てる場合、前面部 1 a と、側面部 1 b と、後面部 1 c と、接合部 1 d と、折込み部 1 e …と、上面部 1 f 及び下面部 1 g とを折り曲げ罫線 2 に沿って所定の方向及び角度に折り曲げ、一方の側面部 1 b に連設した接合部 1 d と、他方の側面部 1 b とを接着剤で接着固定し、下縁側の折込み部 1 e と、上面部 1 f 及び下面部 1 g とを内側に折り曲げて閉塞する。

15  且つ、物品を収容するとき、上縁側の折込み部 1 e と、上面部 1 f 及び下面部 1 g とを一旦外側に折り曲げて開放し、物品を収容してから閉塞するので、自動製函機（図示省略）による組立て作業及び自動収容機（図示省略）による物品の収容作業が容易に行える。また、接合部 1 d を、例えば溶着や高周波溶着等により接合固定してもよい。

20  以上のように、上述の罫線刃 6 を所定枚数用いて、浅い溝部 3、3 間に深い溝部 4 が複数形成された折り曲げ罫線 2 をプラスチックシート 1 の折り曲げ部分に付設するので、肉厚の薄い部分が連続するよりも、プラスチックシート 1 に対して付与される面方向の応力が小さく、反りや波打ち等が発生するのを抑えることができると共に、プラスチックシート 1 を折り曲げる作業及び容器形態に組立てる作業が機械的に行え、作業の省力化及び能率アップを図ることが

できる。且つ、折り曲げ罫線 2 をプラスチックシート 1 に対して付設するときの加圧力が小さくて済み、加工性が向上する。

且つ、肉厚が厚く、浅い溝部 3 を所定間隔に隔てて形成するので、折り曲げに必要な強度が保持され、折り曲げ罫線 2 に沿ってプラスチックシート 1 が裂けるのを防止することができる。且つ、肉厚が薄く、深い溝部 4 を浅い溝部 3, 3 間に複数形成するので、分子密度の高い部分が分散され、良好な折り曲げ特性及び柔軟性が得られると共に、プラスチックシート 1 を鋭角に折り曲げても裂け目や大きな孔等が発生せず、若し、孔が発生しても径が小さいため異物が侵入しにくいため、商品価値や衛生度が損なわれるのを防止することができる。

且つ、浅い溝部 3 及び深い溝部 4 を滑らかな曲面に形成しているので、手触り感が良く、布や皮等が接触しても引っ掛かったりせず、折り曲げ部分の外観が美しく、目立たないため、意匠的に優れている。

図 1 4 乃至図 2 7 は、折り曲げ罫線入りプラスチックシート 1 及びプラスチックシート用罫線刃 6 の第 2 実施例を示し、プラスチックシート 1 の折り曲げ部分に付設される折り曲げ罫線 2 は、図 1 4 乃至図 1 8 に示すように、所定角度で傾斜し相互に対峙する一对の側面部 2 a と、側面部 2 a, 2 a の一端側と連続する底面部 2 b とで略 V 字状に形成され、折り曲げ罫線 2 の最大深さよりも所定の割合だけ浅い溝部 3 を、折り曲げ罫線 2 の底面部 2 b に沿って長さ方向に対して複数連続して形成すると共に、折り曲げ罫線 2 の罫線付設方向 g に対して略同一方向（折り曲げ方向と異なる方向）に向けて所定角度（例えば略 30 度）に傾斜し、平面側から見て略縄模様状となるように配列している。且つ、底面部 2 b の肉厚を、例えば略 0.08 mm ~ 略 0.3 mm の範囲に含まれる所定の厚さに形成している。

且つ、溝部 3 を、傾斜方向に対して中央部から両端部に向けて徐々に浅くなる溝形状に形成し、側面から見て滑らかな曲面を有する略半円形状に形成すると共に、溝部 3 の深さ a 1 を、略 0.1 mm に設定し、深さ b 1 を、略 0.0

1 mmに設定し、幅 c 1 を、略 0.5 mmに設定し、谷部ピッチ d 1 を、略 0.3 mmに設定し、角度 e 1 を、略 75 度に設定し、罫線付設方向 g に対する傾斜角度 f 1 を、略 30 度に設定している。

一方、上述の折り曲げ罫線 2 を付設するとき用いられるプラスチックシート用罫線刃 6 は、図 19 乃至図 24 に示すように、所定角度で傾斜し相互に対峙する一対の側面部 6 a と、側面部 6 a, 6 a の一端側と連続する幅狭の頂面部 6 b とで略 V 字状に形成され、側面から見て凹状の断面形状を有する刃部 7 を、罫線刃 6 の頂面部 6 b に沿って長さ方向に対して複数形成すると共に、罫線刃 6 の罫線付設方向 g に対して略同一方向（折り曲げ方向と異なる方向）に向けて所定角度（例えば略 30 度）に傾斜し、刃先側から見て略縄模様状となるように配列している。

且つ、刃部 7 を、例えば円柱ヤスリやワイヤー等の切削手段により傾斜方向に対して中央部から両端部に向けて徐々に浅くなる溝形状に形成し、側面から見て滑らかな曲面を有する略半円形状に切削加工すると共に、刃部 7 の高さ a 2 を、略 0.1 mmに設定し、高さ b 2 を、略 0.01 mmに設定し、幅 c 2 を、略 0.5 mmに設定し、刃先ピッチ d 2 を、略 0.3 mmに設定し、食込み角度 e 2 を、例えば略 20 度～略 120 度の範囲に含まれる角度（略 75 度）に設定し、角度 f 2 を、罫線付設方向 g に対して略 30 度に傾斜する角度に設定し、罫線刃 6 の厚み h を、略 0.5 mm～略 2.0 mmの範囲に含まれる所定の厚さに設定している。

なお、プラスチックシート 1 の材質や厚み、強度、硬度等に応じて、折り曲げ罫線 2 を構成する溝部 3 及び罫線刃 6 を構成する刃部 7 の各寸法（例えば深さ、高さ、幅、角度等）を変更してもよい。

上述の折り曲げ罫線 2 を、プラスチックシート 1 の折り曲げ部分に付設する場合、第 1 実施例と略同様にして、上述の罫線刃 6 を用いて、浅い溝部 3 …が略縄模様状に配列された折り曲げ罫線 2 をプラスチックシート 1 の折り曲げ部



分に付設するので、第 1 実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。  
且つ、溝部 3 …間の段差が小さく及び野線付設方向に対して傾斜しているので、  
プラスチックシート 1 の折り曲げ部分に沿って手が接触しても、ザラツキ感が  
殆んどなく、包装容器の触り心地がよい。且つ、衣服が接触しても引っ掛かっ  
5 たりせず、衣服の一部がほつれたり、折り曲げ野線 2 の一部が破損したりしな  
い。

且つ、溝部 3 を付設する部分が斜め方向に押し広げられるので、その部分の  
分子密度が高くなり、肉厚の薄い部分（深い部分）に折り曲げ力が付与され  
ても裂けにくく、生分解性プラスチックのような伸び率の小さいプラスチック  
10 シート 1 であっても、折り曲げ野線 2 を簡単且つ容易に加工することができる。  
また、例えば亀裂や孔等が発生したり、発生するほど折り曲げ野線 2 を深く形  
成しても、折り曲げ時に溝部 3 が扁平状態に変形して密着するため、例えばゴ  
ミや水分等の異物が侵入しにくく、衛生度や商品価値を保つことができる。

且つ、折り曲げ野線 2 を、その底面部 2 b 両側部に形成される 2 箇所の肉厚  
15 の薄い部分を中心として折り曲げるので、従来例のような折り曲げ野線の底面  
中央部を 1 箇所折り曲げるよりも裂けにくく、スムーズに折り曲げることがで  
きる。また、溝部 3 の体積や厚み、断面積が従来例のプラスチックシート 1  
（特開平 1 0 - 1 9 3 4 5 0 号公報）に形成される折り曲げ野線 2 に比べて倍  
以上となるため、耐久性が向上し、組立て及び展開が何回でも繰り返し行える。

図 2 5 は、厚み方向に貫通する略楕円形状の孔部 4 a を、溝部 3 と略同一角  
20 度に傾斜及び平行して該溝部 3 …間の底面部 2 b に形成した折り曲げ野線 2 の  
他の例を示し、その孔部 4 a と対応する突起 8 a が刃部 7 …間の頂面部 6 b に  
形成された図 2 6 に示す野線刃 6 を用いて、プラスチックシート 1 の折り曲げ  
部分に対して折り曲げ野線 2 を形成するので、前述の実施例と略同等の作用及  
25 び効果を奏することができる。且つ、プラスチックシート 1 を折り曲げたとき、  
折り曲げ野線 2 の孔部 4 a …が扁平状態に変形して密着するので、例えばゴミ

や水分等の異物が侵入するのを阻止することができる。また、孔部 4 a を、例えば略丸形状や略矩形状等の所望する形状に形成するか、1 個置き又は複数個置きに隔てて形成してもよい。

図 2 7 は、複数一組の溝部 3 …を所定間隔に隔てて配列した折り曲げ野線 2 のその他の例を示し、その溝部 3 と対応して複数一組の刃部 7 …が所定間隔に隔てて配列された野線刃 6（図示省略）を用いて、その折り曲げ野線 2 を、プラスチックシート 1 の各折り曲げ部分に形成するので、前述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。また、溝部 3 及び刃部 7 の配列は、前述の実施例に示す連続配列のみに限定されるものではない。且つ、前述した所定の角度及び所定の範囲に含まれる寸法であれば、溝部 3 及び刃部 7 の深さや高さ、幅、長さ、角度等をピッチ毎に変更してもよい。

図 2 8 乃至図 4 0 は、折り曲げ野線入りプラスチックシート 1 及びプラスチックシート用野線刃 6 の第 3 実施例を示し、プラスチックシート 1 の折り曲げ部分に付設される折り曲げ野線 2 は、図 2 8 乃至図 3 1 に示すように、所定角度で傾斜し相互に対峙する一对の側面部 2 a と、側面部 2 a、2 a の一端側と連続する底面部 2 b とで略 V 字状に形成され、折り曲げ野線 2 の底面部 2 b よりも浅く、側面から見て略平坦な形状を有する溝部 3 を、折り曲げ野線 2 の底面部 2 b に沿って長手方向に対して所定間隔に隔てて形成すると共に、その溝部 3 と略同等の深さを有する側面から見て滑らかな曲面形状の溝部 4 を、浅い溝部 3、3 間の底面部 2 b に沿って長手方向に対して複数形成（実施例では 4 個）している。

且つ、底面部 2 b の肉厚 E を、例えば略 5  $\mu$ m ~ 略 10  $\mu$ m の範囲に含まれる所定の厚さに形成する。また、溝部 4 の数を、例えば 4 個以下又は 4 個以上に変更してもよい。なお、プラスチックシート 1 の肉厚 A や材質、強度、硬度等に応じた折り曲げ野線 2 を後述する野線刃 6 で付設し、その折り曲げ野線 2 を、野線刃 6 の刃部 7、8 の組合せや深さ、刃数等に変更することができる。

且つ、溝部 4 の幅  $A b$  を、溝部 3 の幅  $A a$  よりも幅狭に設定又は図 3 9 の (イ) に示すように略同等となる幅 (略 0. 1 5 mm) に設定し、溝部 3 の長さ  $B$  を、略 0. 5 mm に設定し、溝部 4 の長さ  $C$  を、略 0. 8 mm に設定し、溝部 4 のピッチ間隔  $D$  を、略 0. 2 mm に設定し、溝部 3 のピッチ間隔を、上述の溝部 4 のピッチ間隔  $D$  よりも広い間隔に設定し、溝部 3 の深さ  $B a$  及び溝部 4 の深さ  $C a$  を、略 0. 0 8 mm に設定している。

一方、上述の折り曲げ野線 2 を付設するとき用いられるプラスチックシート用野線刃 6 は、図 3 2 乃至図 3 5 に示すように、所定角度で傾斜し相互に対峙する一对の側面部 6 a と、側面部 6 a, 6 a の一端側と連続する幅狭の頂面部 6 b とで略 V 字状に形成され、野線刃 6 の頂面部 6 b よりも食込み量が浅く、側面から見て略平坦な形状を有する刃部 7 を、野線刃 6 の頂面部 6 b に沿って長手方向に対して所定間隔に隔てて形成すると共に、その刃部 7 と略同等の高さを有する側面から見て滑らかな曲面形状の刃部 8 を、浅い刃部 7, 7 間の頂面部 6 b に沿って長手方向に対して複数形成 (実施例では 4 枚) している。また、深い刃部 8 の刃数を、例えば 4 枚以下又は 4 枚以上に変更してもよい。

つまり、刃部 7, 8 を、例えば円柱ヤスリやワイヤー等の切削手段により側面から見て滑らかな曲面形状に加工すると共に、刃部 8 の幅  $A b$  を、刃部 7 の幅  $A a$  よりも幅狭に設定又は図 3 9 の (イ) に示すように略同等となる幅 (略 0. 1 5 mm) に設定し、刃部 7 の長さ  $B$  を、略 0. 5 mm に設定し、刃部 8 の長さ  $C$  を、略 0. 8 mm に設定し、刃部 8 のピッチ間隔  $D$  を、略 0. 2 mm に設定し、刃部 7 のピッチ間隔を、上述の刃部 8 のピッチ間隔  $D$  よりも広い間隔に設定し、刃部 7 の深さ  $B a$  及び刃部 8 の深さ  $C a$  を、略 0. 0 8 mm に設定している。

且つ、プラスチックシート 1 の前面部 1 a と、側面部 1 b と、後面部 1 c と、接合部 1 d との折り曲げ部分に対して折り曲げ野線 2 を形成する野線刃 6 の角度  $\theta 2$  を略 4 3 度に設定し、折込み部 1 e と、上面部 1 f 及び下面部 1 g との

折り曲げ部分に対して折り曲げ野線 2 を形成する野線刃 6 の角度  $\theta 2$  を略 75 度に設定している。また、実施例では、野線刃 6 の肉厚 H を、例えば略 0.7 mm に設定しているが、この数値に限定されるものではなく、略 0.7 mm 以下及び略 0.7 mm 以上の肉厚 H に変更することもできる。

5 上述の折り曲げ野線 2 を、プラスチックシート 1 の折り曲げ部分に付設する場合、第 1 実施例と略同様にして、上述の野線刃 6 を用いて、プラスチックシート 1 の折り曲げ部分に形成するので、第 1 実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。且つ、プラスチックシート 1 に付設される折り曲げ野線 2 の溝部 3, 4 及び野線刃 6 の刃部 7, 8 を、プラスチックシート 1 の肉厚 A  
10 に応じた割合の深さ及び高さに形成するので、プラスチックシート 1 に付与される面方向の応力が小さく、歪や反り、波打ち等が折り曲げ部分に発生したり、その部分に印刷された塗膜が剥離するのを防止することができる。且つ、溝部 3, 4 の段差が小さく、滑らかであるため、プラスチックシート 1 の折り曲げ部分に手が接触しても、ザラツキ感が殆んどなく、触り心地が良い。また、布  
15 や皮等が引っ掛からず、折り曲げ部分の外観が美しく、意匠的に優れている。

且つ、折り曲げ野線 2 の底面部 2b 両側部を中心として折り曲げるので、従来例のような折り曲げ野線の底面中央部を 1 箇所折り曲げるよりも裂けにくく、長い溝部 3 の肉厚が従来例の折り曲げ野線よりも大きいため、折り曲げるのに必要な強度が確保され、組立て及び展開が何回でも繰り返し行えると共に、プラスチックシート 1 の折り曲げ作業及び組立て作業を機械的に行うことができる。  
20

且つ、長さの異なる溝部 3, 4 を複数組み合わせ形成するので、分子密度の高い部分が複数に分散され、伸び率の小さい生分解性プラスチックシートであっても、折り曲げ野線 2 を簡単且つ容易に加工することができ、プラスチックシート 1 の肉厚 A に応じて良好な折り曲げ特性及び柔軟性が得られる。また、  
25 プラスチックシート 1 を鋭角に折り曲げても裂け目や大きな孔等が発生せず、

若し、孔が発生しても極小に抑えられるため、異物が侵入しにくく、商品価値や衛生度が損なわれるのを防止することができる。

且つ、プラスチック製のシートを型抜きするとき、野線刃 6 の頂面部 6 b がプラスチックシート 1 に対して面待遇で押し付けられるので、押し付け位置が変位しにくく、折り曲げ野線 2 を正確且つ確実に付設することができる。且つ、特定の野線刃 6 が先に押し付けられても、その部分に生じる反発力により野線刃 6 が押し戻され、全野線刃 6 … が略均等に押し付けられる押圧姿勢及び押圧バランスに補正されるため、折り曲げ野線 2 を、プラスチックシート 1 全体に対して略均一に付設することができる。

図 3 7 は、折り曲げ野線 2 及び野線刃 6 の他の例を示し、図中左端の溝部 3 を、溝部 4 よりも深く、その溝部 3 と対向する刃部 7 を、刃部 8 よりも深くしている。中央の溝部 3 を、溝部 4 よりも深く、その溝部 3 と対向する刃部 7 を、刃部 8 よりも深くしている。右端の溝部 3 を、溝部 4 … の配列長さよりも長く、その溝部 3 と対向する刃部 7 を、刃部 8 … の配列長さよりも長くしている。その野線刃 6 を用いて、プラスチックシート 1 に折り曲げ野線 2 を形成するので、上述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。なお、溝部 3 及び刃部 7 の長さ B を、溝部 4 … 及び刃部 8 … の長さ C よりも長尺に形成してもよい。また、特定の刃部 7, 8 を有する野線刃 6 を用いて、折り曲げ野線 2 を形成してもよい。

図 3 8 は、折り曲げ野線 2 及び野線刃 6 のその他の例を示し、図中左端の溝部 3 及び刃部 7 を、複数近接して配列又は切れ目や溝部により複数に分割し、中央の溝部 3 及び刃部 7 を、滑らかな曲面形状に形成し、右端の溝部 3 及び刃部 7 を、長手方向に対して段違いに形成し、その野線刃 6 を用いて、プラスチックシート 1 に折り曲げ野線 2 を形成するので、前述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。なお、何れか特定の溝部 3 及び刃部 7 を形成してもよい。

図 3 9 は、折り曲げ野線 2 及び野線刃 6 のその他の例を示し、図中の (イ) は、溝部 3, 4 及び刃部 4, 8 の幅  $A a$ ,  $A b$  を、略同等となる幅に形成している。図中の (ロ) は、溝部 4 及び刃部 8 を、野線付設方向に対して所定角度に交差する状態に形成している。図中の (ハ) は、溝部 4 及び刃部 8 を、例えばダイヤモンド形状のような所定角度に交差する状態に形成している。上述した (イ)、(ロ)、(ハ) の野線刃 6 を用いて、プラスチックシート 1 に折り曲げ野線 2 を形成するので、前述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。

図 4 0 は、折り曲げ野線 2 及び野線刃 6 のその他の例を示し、図中の (ニ) は、溝部 3, 4 及び刃部 7, 8 を、例えば梨地模様や小さい凹凸等の特異形状に形成している。つまり、溝部 4 の深さ  $C a$  及び刃部 8 の高さ  $C b$  と、溝部 4 及び刃部 8 のピッチ間隔  $D$  とを、前述の範囲に含まれる数値に設定している。また、上述の梨地模様や小さい凹凸等を溝部 3 及び刃部 7 にも形成してもよい。

且つ、図中の (ホ) は、例えば略縄形状や略鎖形状等の特異形状を有する溝部 4 及び刃部 8 を、長手方向に対して 1 条又は複数条形成している。上述した (ニ)、(ホ) の折り曲げ野線 2 を用いて、プラスチックシート 1 に折り曲げ野線 2 を形成するので、前述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。

図 4 1 乃至図 5 6 は、折り曲げ野線入りプラスチックシート 1 及びプラスチックシート用野線刃 6 の第 4 実施例を示し、上述のプラスチックシート 1 の折り曲げ部分に付設される折り曲げ野線 2 は、図 4 1 乃至図 4 4 に示すように、折り曲げ野線 2 の底面部 2 b よりも浅く、側面から見て略円弧形状又は略半円形状の溝部 3 を、折り曲げ野線 2 の底面部 2 b に沿って長手方向に対して所定間隔に隔てて複数形成し、その溝部 3 よりも深く、側面から見て略円弧形状又は略半円形状の溝部 4 を、浅い溝部 3, 3 間の底面部 2 b に沿って長手方向に対して 1 個又は複数個形成している。

且つ、溝部 3, 4 よりも浅くて小さく、長手方向（正面）から見て略直線形状で、側面から見て滑らかな曲面形状（例えば略円弧形状、略半円形状等）の凸状溝部 5 を、溝部 3, 4 上面に沿って長手方向に対して略連続的又は所定間隔に隔てて形成及び長手方向に対して略直交して横長に形成すると共に、溝部 3 から溝部 4 に向けて配列した溝部 5 …を、長手方向（又は前後方向）に対して徐々に小さく及び幅狭となる順に配列している。

且つ、底面部 2 b の肉厚 X を、例えば略  $0 \mu\text{m}$  ~ 略  $10 \mu\text{m}$  の範囲に含まれる所定の厚さに形成する。また、溝部 3, 4 の数を、例えば 2 個や 3 個以上等の複数に変更してもよい。なお、プラスチックシート 1 の肉厚 A や材質、強度、硬度等に応じた折り曲げ野線 2 を後述する野線刃 6 で付設し、その折り曲げ野線 2 を、野線刃 6 の刃部 7, 8, 9 の組合せや深さ、刃数等に変更することもできる。

且つ、溝部 3, 4 の長さ B, C を、略  $0.8 \text{ mm}$  に設定し、溝部 4 の深さ D を、略  $0.15 \text{ mm}$  に設定し、溝部 5 のピッチ間隔 E を、略  $0.2 \text{ mm}$  に設定し、溝部 5 の深さ F を、略  $0.08 \text{ mm}$  に設定し、溝部 4 の幅 G を、略  $0.1 \text{ mm}$  に設定し、溝部 3 の幅 H を、略  $0.15 \text{ mm}$  に設定している。

且つ、プラスチックシート 1 の組立て作業を機械的に行う場合、前面部 1 a と、側面部 1 b と、後面部 1 c と、接合部 1 d との折り曲げ部分に形成される折り曲げ野線 2 の角度  $\theta 1$  を、プラスチックシート 1 の肉厚 A に応じて所定方向に対して折り曲げが許容される角度（例えば略  $43$  度）に設定し、折込み部 1 e と、上面部 1 f 及び下面部 1 g との折り曲げ部分に形成される折り曲げ野線 2 の角度  $\theta 1$  を、内側及び外側に対して折り曲げが許容される角度（例えば略  $75$  度）に設定する。

一方、上述の折り曲げ野線 2 を付設するときに用いられるプラスチックシート用野線刃 6 は、図 4 2、図 4 5、図 4 6 に示すように、所定角度で傾斜し相互に対峙する一対の側面部 6 a と、側面部 6 a, 6 a の一端側と連続する幅狭

の頂面部 6 b とで長手方向から見て略 V 字状に形成され、罫線刃 6 の頂面部 6 b よりも食込み量が浅く、側面から見て略円弧形状又は略半円形状の刃部 7 を、罫線刃 6 の頂面部 6 b に沿って長手方向に対して所定間隔に隔てて複数形成し、その刃部 7 よりも食込み量が深く、側面から見て略円弧形状又は略半円形状の刃部 8 を、浅い刃部 7, 7 間の頂面部 6 b に沿って長手方向に対して複数形成している。また、深い刃部 8 の刃数を、例えば 4 枚以下又は 4 枚以上に変更してもよい。

且つ、刃部 7, 8 よりも浅くて小さく、長手方向（正面）から見て略直線形状で、側面から見て滑らかな曲面形状（例えば略円弧形状、略半円形状等）の凹状刃部 9 を、刃部 7, 8 下面に沿って長手方向に対して略連続的又は所定間隔に隔てて形成及び長手方向に対して略直交して横長に形成すると共に、刃部 7 から刃部 8 に向けて配列した刃部 9 … を、長手方向（又は前後方向）に対して徐々に小さく及び幅狭となる順に配列している。その刃部 7, 8 を、例えば円柱ヤスリやワイヤー等の切削手段により所定形状に切削加工する。つまり、刃部 7, 8 の長さ B, C を、略 0.8 mm に設定し、刃部 7 の高さ D を、略 0.15 mm に設定し、刃部 9 のピッチ間隔 E を、略 0.2 mm に設定し、刃部 9 の高さ F を、略 0.08 mm に設定し、刃部 8 の幅 G を、略 0.1 mm に設定し、刃部 7 の幅 H を、略 0.15 mm に設定している。なお、罫線刃 6 の刃先底面図は、図 5 に示す折り曲げ罫線 2 と略同一であるので、その図示を省略する。

且つ、プラスチックシート 1 の前面部 1 a と、側面部 1 b と、後面部 1 c と、接合部 1 d との折り曲げ部分に対して折り曲げ罫線 2 を形成する罫線刃 6 の刃先角度  $\theta_2$  を、各部 1 a, 1 b, 1 c が所定方向に対して折り曲げ許容される角度（例えば略 43 度）に設定し、折込み部 1 e と、上面部 1 f 及び下面部 1 g との折り曲げ部分に対して折り曲げ罫線 2 を形成する罫線刃 6 の刃先角度  $\theta_2$  を、各部 1 e, 1 f, 1 g が内側及び外側に対して折り曲げが許容される角



度（例えば略 75 度）に設定している。また、実施例では、罫線刃 6 の肉厚  $H$  を、例えば略 0.7 mm に設定しているが、この数値に限定されるものではなく、略 0.7 mm 以下及び略 0.7 mm 以上の肉厚  $H$  に変更することもできる。

5 上述の折り曲げ罫線 2 を、プラスチックシート 1 の折り曲げ部分に付設する場合、第 1 実施例と略同様に、上述の罫線刃 6 を用いて、プラスチックシート 1 の折り曲げ部分に形成するので、第 1 実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。且つ、プラスチックシート 1 に付設される折り曲げ罫線 2 の溝部 3, 4 よりも小さく且つ浅い溝部 5... を、溝部 3, 4 上面に沿って長手方向に対して複数形成するので、プラスチックシート 1 に付与される面方向の応力  
10 が小さく、歪や反り、波打ち等が折り曲げ部分に発生したり、その部分に印刷された塗膜が剥離するのを防止することができる。且つ、溝部 3, 4 よりも溝部 5 の方が小さく浅いため、プラスチックシート 1 の折り曲げ部分に手が接触しても、ザラツキ感が殆んどなく、触り心地が良い。また、布や皮等が引っ掛からず、折り曲げ部分の外観が美しく、意匠的に優れている。

15 且つ、罫線刃 6 の刃部 7, 8 よりも小さい刃部 9... を押し付けて、プラスチックシート 1 の分子密度が高くなる部分を分散させるので、折り曲げ罫線 2 を付設するときに要する罫線刃 6 の押圧力及び接触抵抗が大幅に軽減され、伸び率の小さい生分解性プラスチックシートであっても、折り曲げ罫線 2 を簡単且つ容易に加工することができ、プラスチックシート 1 の肉厚  $A$  に応じて良好な  
20 折り曲げ特性及び柔軟性が得られる。また、プラスチックシート 1 を鋭角に折り曲げても裂け目や大きな孔等が発生せず、若し、孔が発生しても極小に抑えられるため、異物が侵入しにくく、商品価値や衛生度が損なわれるのを防止することができる。

25 且つ、折り曲げ罫線 2 の底面部 2b 両側部を中心として折り曲げるので、従来例のような折り曲げ罫線の底面中央部を 1 箇所折り曲げるよりも裂けにくく、長い溝部 3 の肉厚が従来例の折り曲げ罫線よりも大きいため、折り曲げるのに

必要な強度が確保され、組立て及び展開が何回でも繰り返し行えると共に、プラスチックシート 1 の折り曲げ作業及び組立て作業を機械的に行うことができる。

図 4 7 は、折り曲げ野線 2 及び野線刃 6 の他の例を示し、溝部 5 及び刃部 9 を、溝部 4 及び刃部 8 よりも深い及び略同等となる深さの溝部 3 及び刃部 7 に形成している。その溝形状と略対応する野線刃 6 を用いて、プラスチックシート 1 に折り曲げ野線 2 を形成するので、前述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。また、溝部 3 及び刃部 7 を、溝部 4 及び刃部 8 よりも浅い溝部 3 及び刃部 7 に形成してもよい。

図 4 8 は、折り曲げ野線 2 及び野線刃 6 のその他の例を示し、溝部 3 及び刃部 7 を、側面から見て略三角形に形成し、溝部 5 及び刃部 9 を、その溝部 3 …間の溝部 4 及び刃部 7 …間の刃部 8 に形成している。その溝形状と略対応する野線刃 6 を用いて、プラスチックシート 1 に折り曲げ野線 2 を形成するので、前述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。

図 4 9 は、折り曲げ野線 2 及び野線刃 6 のその他の例を示し、溝部 5 及び刃部 9 を、側面から見て略台形状を有する溝部 3, 4 及び刃部 7, 8 の両方に形成している。その溝形状と略対応する野線刃 6 を用いて、プラスチックシート 1 に折り曲げ野線 2 を形成するので、前述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。また、溝部 5 を、溝部 3, 4 の何れか一方に形成し、刃部 9 を、刃部 7, 8 の何れか一方に形成するだけでもよい。

図 5 0 は、折り曲げ野線 2 及び野線刃 6 のその他の例を示し、溝部 5 を、溝部 3 の頂部及び溝部 4 の谷部に形成し、刃部 9 を、刃部 7 の上端中央部及び刃部 8 の下端中央部に形成している。その溝形状と略対応する野線刃 6 を用いて、プラスチックシート 1 に折り曲げ野線 2 を形成するので、前述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。

図 5 1 は、折り曲げ野線 2 及び野線刃 6 のその他の例を示し、図中の (へ)

は、溝部 5 及び刃部 9 を、罫線付設方向（又は長手方向）に対して所定角度に交差する状態に形成している。図中の（ト）は、溝部 5 及び刃部 9 を、例えばダイヤモンド形状や略平行四辺形等の所定角度に交差する状態に形成している。図中の（チ）は、例えば梨地模様や小さい凹凸等の特異形状を有する凸状の溝部 5 及び凹状の刃部 9 を、罫線付設方向（又は長手方向）に対して多数形成している。その（ヘ）、（ト）、（チ）の溝形状と略対応する罫線刃 6 を用いて、プラスチックシート 1 に折り曲げ罫線 2 を形成するので、前述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。また、溝部 5 及び刃部 9 を、例えば略縄形状や略鎖形状等の特異形状に形成することもできる。

図 5 2 乃至図 5 5 は、折り曲げ罫線 2 及び罫線刃 6 のその他の例を示し、溝部 3, 4, 5 及び刃部 7, 8, 9 を、長手方向（正面）から見て及び短手方向（側面）から見て滑らかな曲面形状（例えば略円弧形状、略半円形状等）及び所定の曲率半径に形成している。且つ、平面から見た折り曲げ罫線 2 の溝部 3, 4, 5 及び底面から見た罫線刃 6 の刃部 7, 8, 9 を、滑らかな曲面形状（例えば略橢円形状、略流線形状等）に形成している。その溝形状と略対応する罫線刃 6 を用いて、プラスチックシート 1 に折り曲げ罫線 2 を形成するので、前述の実施例と略同等の作用及び効果を奏することができる。また、溝部 5 及び刃部 9 の両端部を滑らかな曲面形状に形成してもよい。

図 5 6 は、折り曲げ罫線 2 及び罫線刃 6 のその他の例を示し、折り曲げ罫線 2 の溝部 3, 4 間に形成した溝部 5 … 及び罫線刃 6 の刃部 7, 8 間に形成した刃部 9 … を、長手方向と略平行する方向に対して滑らかな曲面形状（例えば略橢円形状、略流線形状等）に形成すると共に、溝部 3 から溝部 4 に向けて配列した溝部 5 … 及び刃部 7 から刃部 8 に向けて配設した刃部 9 … を、長手方向（又は前後方向）に対して徐々に小さく及び幅狭となる順に配列（例えば略円形状から略橢円形状となる順）している。その溝形状と略対応する罫線刃 6 を用いて、プラスチックシート 1 に折り曲げ罫線 2 を形成するので、前述の実施

例と略同等の作用及び効果を奏することができる。

5       なお、前述の折り曲げ野線 2 を加工する他の方法として、例えば所定温度に加熱された野線刃 6 をプラスチックシート 1 の折り曲げ部分に押し付けて加工するか、略円板状や略ループ状の回転野線刃（図示省略）をプラスチックシート 1 に押し付けながら回転させて加工することもできる。

10       且つ、折り曲げ野線 2 を、例えばピロー型包装容器や略三角形状、略楕円形状等の様々な容器を構成するプラスチックシート 1 に付設するか、プラスチックシート 1 の折り曲げ部分に対して複数条平行して形成してもよく、実施例の容器形態に組立てられるプラスチックシート 1 のみに用途が限定されるものではない。

#### 発明の効果

15       この発明によれば、浅い溝部間に深い溝部が複数形成された折り曲げ野線をプラスチックシートに付設するので、肉厚の薄い部分が連続するよりも、プラスチックシートに対して付与される面方向の応力が小さく、反りや波打ち等が発生するのを抑えることができると共に、プラスチックシートを折り曲げる作業及び容器形態に組立てる作業が機械的に行える。且つ、折り曲げ野線をプラスチックシートに対して付設するときの加圧力が小さくて済み、加工性が向上する。

20       且つ、肉厚が薄く、深い溝部を浅い溝部間に複数形成するので、分子密度の高い部分が分散され、良好な折り曲げ特性及び柔軟性が得られると共に、プラスチックシートを鋭角に折り曲げても裂け目や大きな孔等が発生せず、若し、孔が発生しても径が小さいため異物が侵入しにくいため、商品価値や衛生度が損なわれるのを防止することができる。

25       さらに、この発明によれば、複数の浅い溝部が略縄模様状に配列された折り曲げ野線をプラスチックシートに付設するので、溝部間の段差が小さく及び野

線付設方向に対して傾斜している為、プラスチックシートの折り曲げ部分に沿って手が接触しても、ザラツキ感が殆んどなく、触り心地がよい。また、衣服が接触しても引っ掛かったりせず、衣服の一部がほつれたり、折り曲げ罫線の一部が破損したりしない。

- 5 且つ、溝部を付設する部分が斜め方向に対して押し広げられるので、その部分の分子密度が高くなり、肉厚の薄い部分（深い部分）に折り曲げ力が付与されても裂けることがなく、伸び率の小さいプラスチックシートであっても、折り曲げ罫線を簡単且つ容易に加工することができる。また、例えば亀裂や孔等が発生したり、発生するほど折り曲げ罫線を深く形成しても、折り曲げ時に
- 10 溝部が扁平状態に変形して密着するため、例えばゴミや水分等の異物が侵入しにくく、衛生度や商品価値を保つことができる。

- さらに、この発明によれば、折り曲げ罫線の溝部及びその折り曲げ罫線を付設する罫線刃の刃部を、プラスチックシートの肉厚に応じた割合の深さ及び高さに形成するか、折り曲げ罫線の溝部上面に、その溝部よりも小さい凸状部を
- 15 長手方向に対して複数形成する等するので、プラスチックシートに付与される面方向の応力が小さく、歪や反り、波打ち等が発生したり、その部分に印刷された塗膜が剥離するのを防止することができる。且つ、溝部の段差が小さく、滑らかであるため、プラスチックシートの折り曲げ部分に手が接触しても、ザラツキ感が殆んどなく、触り心地が良い。また、布や皮等が引っ掛からず、折
- 20 り曲げ部分の外観が美しく、意匠的に優れている。

- 且つ、折り曲げ罫線を、その底面部両側部に形成される2箇所の肉厚の薄い部分を中心として折り曲げるので、従来例のような折り曲げ罫線の底面中央部を1箇所折り曲げるよりも裂けにくく、長い溝部の肉厚が従来例の折り曲げ罫線よりも大きいため、折り曲げるのに必要な強度が確保され、組立て及び展開
- 25 が何回でも繰り返し行えると共に、折り曲げ作業及び組立て作業を機械的に行うことができる。

さらに、この発明によれば、長さの異なる溝部を複数組み合わせ形成するか、罫線刃の刃部よりも小さい凹状部を複数押し付ける等して、プラスチックシートの分子密度が高くなる部分を分散させるので、折り曲げ罫線を付設するときに要する罫線刃の押圧力及び接触抵抗が大幅に軽減され、伸び率の小さい生分解性プラスチックシートであっても、折り曲げ罫線を簡単且つ容易に加工することができ、プラスチックシートの肉厚に応じて良好な折り曲げ特性及び柔軟性が得られる。また、プラスチックシートを鋭角に折り曲げても裂け目や大きな孔等が発生せず、若し、孔が発生しても極小に抑えられるため、異物が侵入しにくく、商品価値や衛生度が損なわれるのを防止することができる。

5

## 請 求 の 範 囲

1. 所定角度で傾斜し相互に対峙する一対の側面部と、該側面部の一端側と連続する幅狭の底面部とからなる凹状の折り曲げ野線が付設されたプラスチックシートであって、

上記折り曲げ野線の底面部に沿って浅い溝部を長手方向に対して所定間隔に隔てて形成すると共に、

上記浅い溝部よりも深い溝部を、上記各浅い溝部間の底面部に沿って長手方向に対して複数形成した

折り曲げ野線入りプラスチックシート。

2. 上記各深い溝部を異なる深さに形成した

請求項1記載の折り曲げ野線入りプラスチックシート。

3. 上記浅い溝部間の底面部に、該浅い溝部よりも深く、深い溝部よりも浅い略中程度の溝部を形成した

請求項1記載の折り曲げ野線入りプラスチックシート。

4. プラスチックシートの折り曲げ部分に対して折り曲げ野線を付設するとき  
に用いられ、所定角度で傾斜し相互に対峙する一対の側面部と、該側面部の一端側と連続する幅狭の頂面部とを有するプラスチックシート用野線刃であって、  
上記野線刃の頂面部に沿って食込み量が浅い刃部を長手方向に対して所定間隔  
に隔てて形成すると共に、

上記浅い刃部よりも食込み量が深い刃部を、上記各浅い刃部間の頂面部に沿って長手方向に対して複数形成した

プラスチックシート用野線刃。

5. 上記各浅い刃部を異なる食込み量に設定した

請求項4記載のプラスチックシート用野線刃。

6. 上記浅い刃部間の頂面部に、該浅い刃部よりも食込み量が深く、上記深い

刃部よりも食込み量が浅い略中程度の刃部を形成した

請求項 4 記載のプラスチックシート用野線刃。

7. 上記深い溝部及び深い刃部を、上記浅い溝部及び浅い刃部に対して所定の割合だけ深くなる寸法に設定した

- 5 請求項 1 記載の折り曲げ野線入りプラスチックシート又は請求項 4 記載のプラスチックシート用野線刃。

8. 所定角度で傾斜し相互に対峙する一对の側面部と、該側面部の一端側と連続する幅狭の底面部とからなる凹状の折り曲げ野線が付設されたプラスチックシートであって、

- 10 上記折り曲げ野線よりも浅い溝部を、該折り曲げ野線の底面部全長に対して複数形成すると共に、

上記溝部を、上記折り曲げ野線の野線付設方向に対して所定角度に傾斜して略縄模様状に配列した

折り曲げ野線入りプラスチックシート。

- 15 9. 上記折り曲げ野線の底面部に対して厚み方向に貫通する孔部を、上記溝部間の底面部に形成した

請求項 8 記載の折り曲げ野線入りプラスチックシート

10. 上記溝部の各部寸法を、上記プラスチックシートを折り曲げるのに適した所定の範囲に含まれる寸法に設定した

- 20 請求項 8 記載の折り曲げ野線入りプラスチックシート。

11. プラスチックシートの折り曲げ部分に対して凹状の折り曲げ野線を付設するときに用いられ、所定角度で傾斜し相互に対峙する一对の側面部と、該側面部の一端側と連続する幅狭の頂面部とを有するプラスチックシート用野線刃であって、

- 25 上記野線刃の頂面部全長に対して凹状の刃部を複数形成すると共に、  
上記刃部を、上記折り曲げ野線の野線付設方向に対して所定角度に傾斜して略



縄模様状に配列した

プラスチックシート用野線刃。

1 2. 上記折り曲げ野線の底面部に対して厚み方向に貫通される突起を、上記刃部間の頂面部に形成した

5 請求項 1 1 記載のプラスチックシート用野線刃。

1 3. 上記刃部の各部寸法を、上記プラスチックシートに付設される折り曲げ野線を形成するのに適した所定の範囲に含まれる寸法に設定した

請求項 1 1 記載のプラスチックシート用野線刃。

10 1 4. 所定角度で傾斜し相互に対峙する一対の側面部と、該側面部の一端側と連続する幅狭の底面部とからなる凹状の折り曲げ野線が付設されたプラスチックシートであって、

上記プラスチックシートの肉厚に応じた深さの溝部を、上記折り曲げ野線の底面部に沿って長手方向に対して所定間隔に隔てて形成し、

15 上記溝部よりも長手方向に短く上記プラスチックシートの肉厚に応じた深さの溝部を、上記溝部間の底面部に沿って長手方向に対して複数形成した折り曲げ野線入りプラスチックシート。

1 5. 上記溝部を、略同等又は異なる深さに形成した  
請求項 1 4 記載の折り曲げ野線入りプラスチックシート。

20 1 6. 上記溝部を、滑らかな曲面形状に形成した  
請求項 1 4 又は 1 5 記載の折り曲げ野線入りプラスチックシート。

1 7. 上記溝部の各部を、上記プラスチックシートの肉厚に応じて折り曲げるのに適した所定の範囲に含まれる寸法に設定した

請求項 1 4, 1 5 又は 1 6 記載の折り曲げ野線入りプラスチックシート。

25 1 8. プラスチックシートの折り曲げ部分に対して凹状の折り曲げ野線を付設するとき用いられ、所定角度で傾斜し相互に対峙する一対の側面部と、該側面部の一端側と連続する幅狭の頂面部とを有するプラスチックシート用野線刃

であって、

上記プラスチックシートの肉厚に応じた高さの刃部を、該野線刃の頂面部に沿って長手方向に対して所定間隔に隔てて形成し、

上記刃部よりも長手方向に短く上記プラスチックシートの肉厚に応じた高さの刃部を、上記刃部間の頂面部に沿って長手方向に対して複数形成したプラスチックシート用野線刃。

19. 上記刃部を、略同等又は異なる高さに形成した請求項18記載のプラスチックシート用野線刃。

20. 上記刃部を、滑らかな曲面形状に形成した請求項18又は19記載のプラスチックシート用野線刃。

21. 上記刃部の各部を、上記プラスチックシートの肉厚に応じて上記折り曲げ野線を形成するのに適した所定の範囲に含まれる寸法に設定した請求項18、19又は20記載のプラスチックシート用野線刃。

22. 所定角度で傾斜し相互に対峙する一对の側面部と、該側面部の一端側と連続する幅狭の底面部とからなる凹状の折り曲げ野線が付設されたプラスチックシートであって、

上記折り曲げ野線よりも浅い溝部及び該浅い溝部よりも深い溝部を、該折り曲げ野線の底面部に沿って長手方向に対して複数形成すると共に、

上記溝部よりも小さい凸状部を、上記溝部上面に沿って長手方向に対して複数形成した

折り曲げ野線入りプラスチックシート。

23. 上記小さい凸状部を、上記浅い溝部及び又は深い溝部に形成した請求項22記載の折り曲げ野線入りプラスチックシート。

24. 上記浅い溝部及び深い溝部を、異なる深さ又は略同等となる深さに形成した

請求項22又は23記載の折り曲げ野線入りプラスチックシート。

25. 上記溝部及び凸状部を、上記プラスチックシートの肉厚に略応じて所定の大きさに形成した

請求項 22, 23 又は 24 記載の折り曲げ罫線入りプラスチックシート。

26. 上記溝部及び凸状部を、上記折り曲げ罫線の長手方向から見て滑らかな曲面形状に形成した

請求項 22, 23 又は 24 記載の折り曲げ罫線入りプラスチックシート。

27. プラスチックシートの折り曲げ部分に対して凹状の折り曲げ罫線を付設するときに用いられ、所定角度で傾斜し相互に対峙する一対の側面部と、該側面部の一端側と連続する幅狭の頂面部とを有するプラスチックシート用罫線刃であって、

上記折り曲げ罫線よりも浅い刃部及び該浅い刃部よりも深い刃部を、上記罫線刃の頂面部に沿って長手方向に対して複数形成すると共に、

上記刃部よりも小さい凹状部を、上記刃部下面に沿って長手方向に対して複数形成した

プラスチックシート用罫線刃。

28. 上記小さい凹状部を、上記浅い刃部及び又は深い刃部に形成した

請求項 27 記載のプラスチックシート用罫線刃。

29. 上記浅い刃部及び深い刃部を、異なる深さ又は略同等となる深さに形成した

請求項 27 又は 28 記載のプラスチックシート用罫線刃。

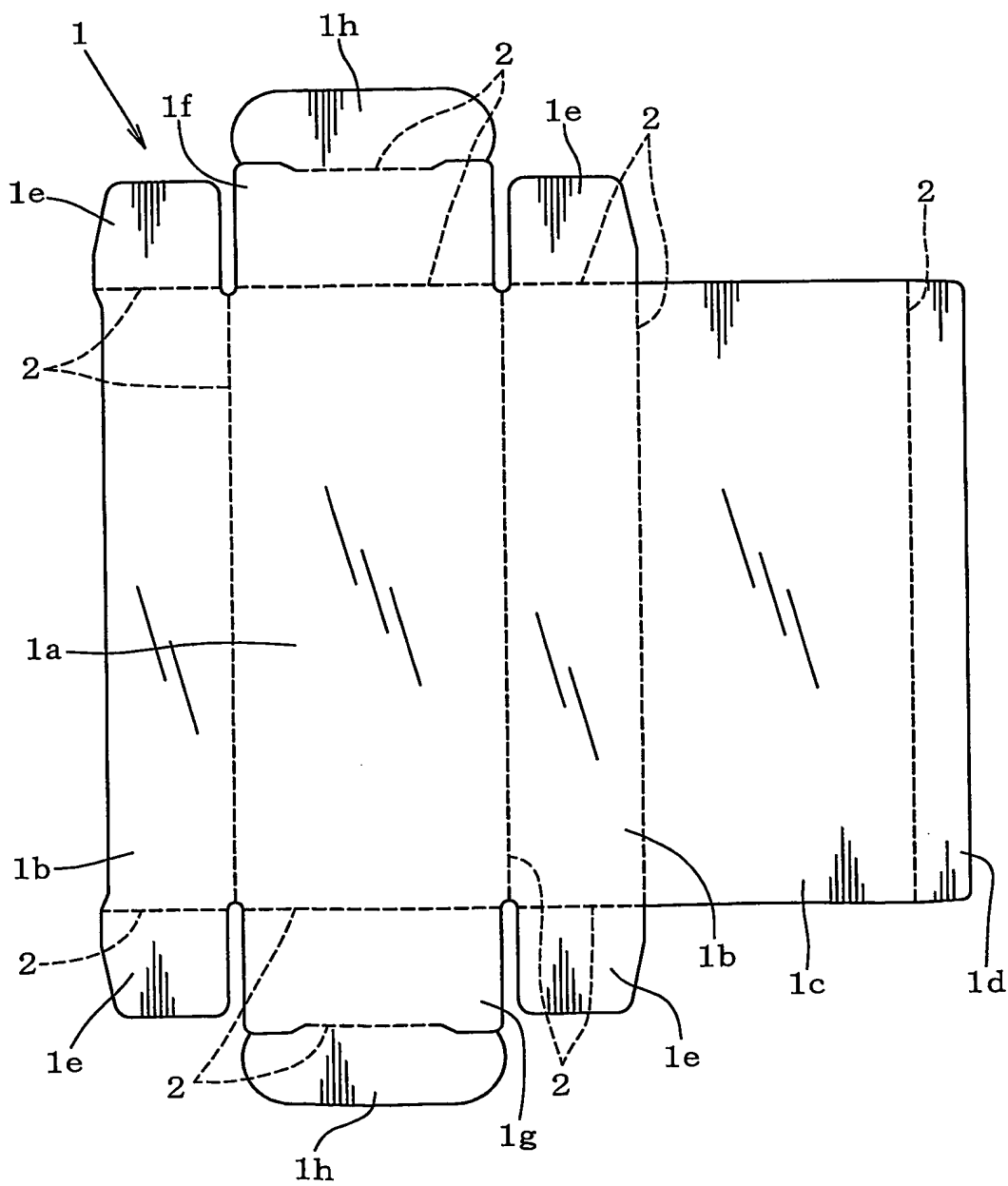
30. 上記刃部及び凹状部を、上記プラスチックシートの肉厚に略応じて所定の大きさに形成した

請求項 27, 28 又は 29 記載のプラスチックシート用罫線刃。

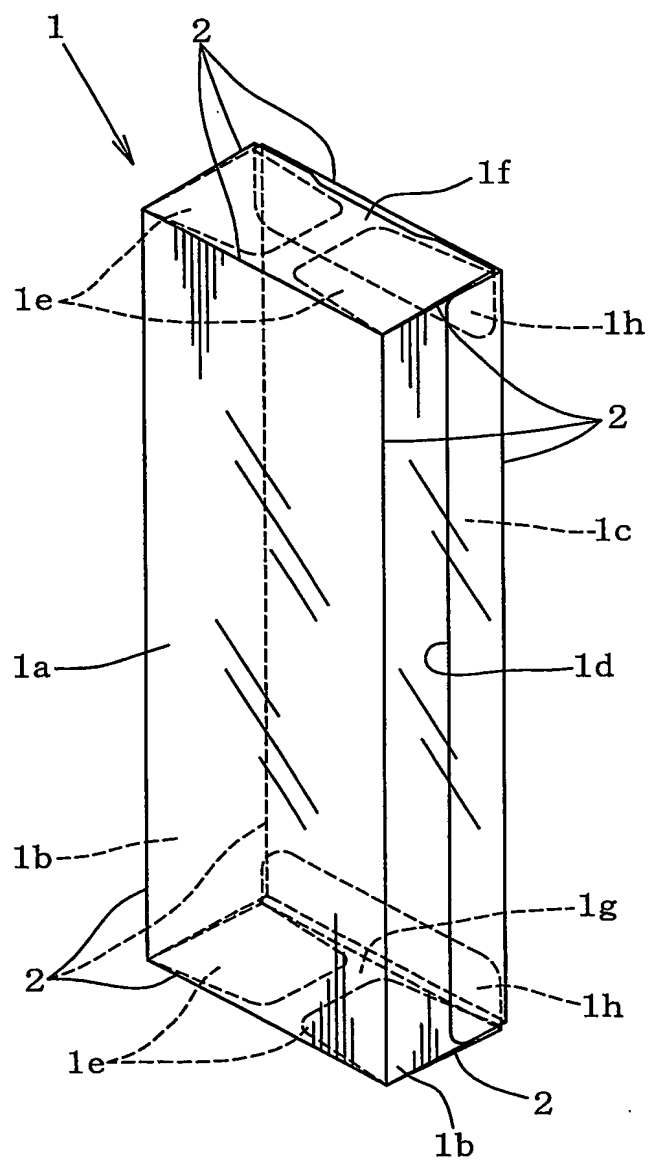
31. 上記刃部及び凹状部を、上記罫線刃の長手方向から見て滑らかな曲面形状に形成した

請求項 27, 28 又は 29 記載のプラスチックシート用罫線刃。

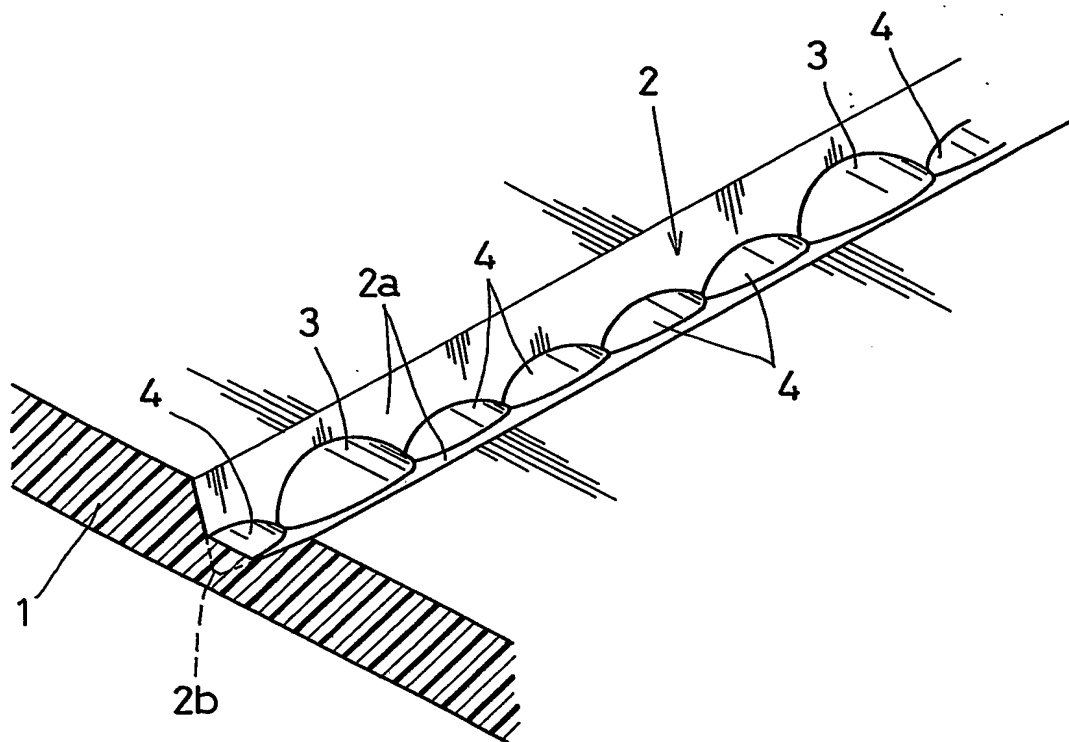
第1図



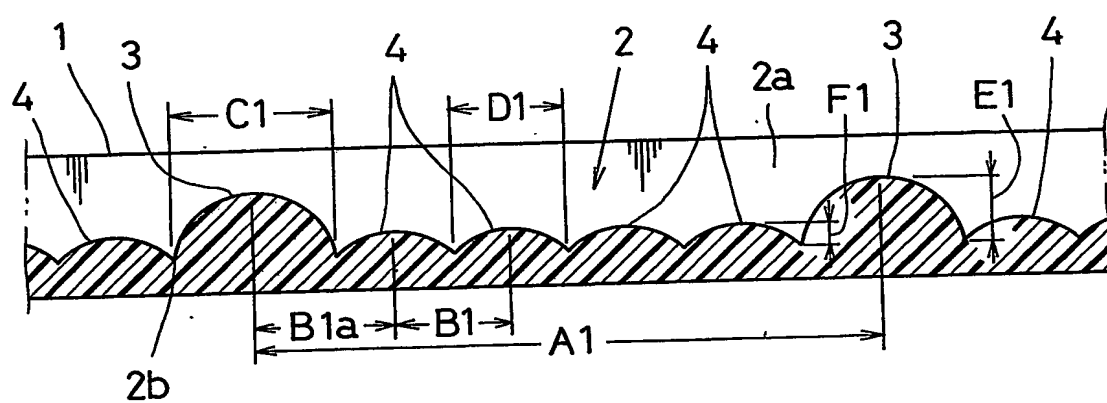
第2図



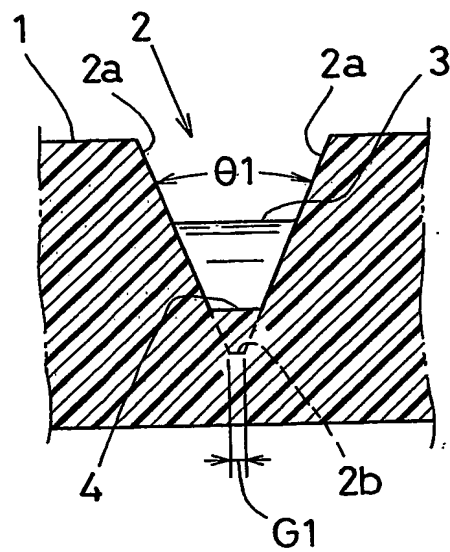
第3図



第4図

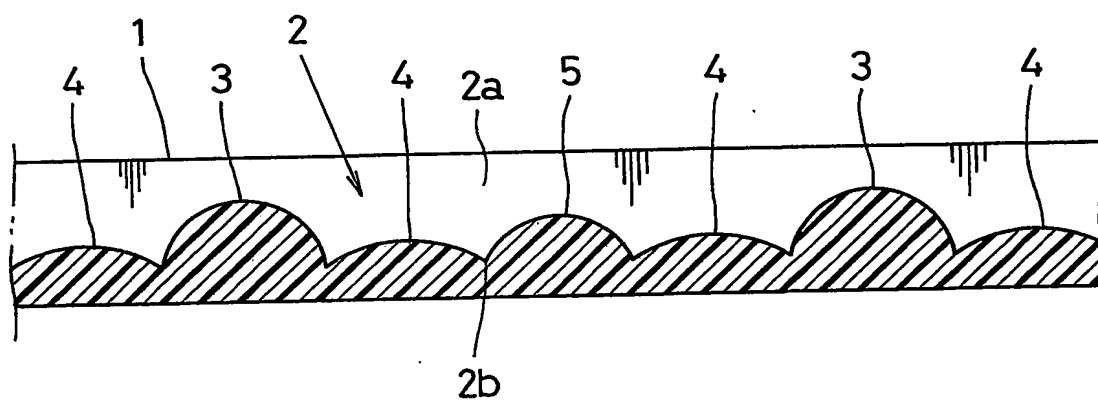


第5図

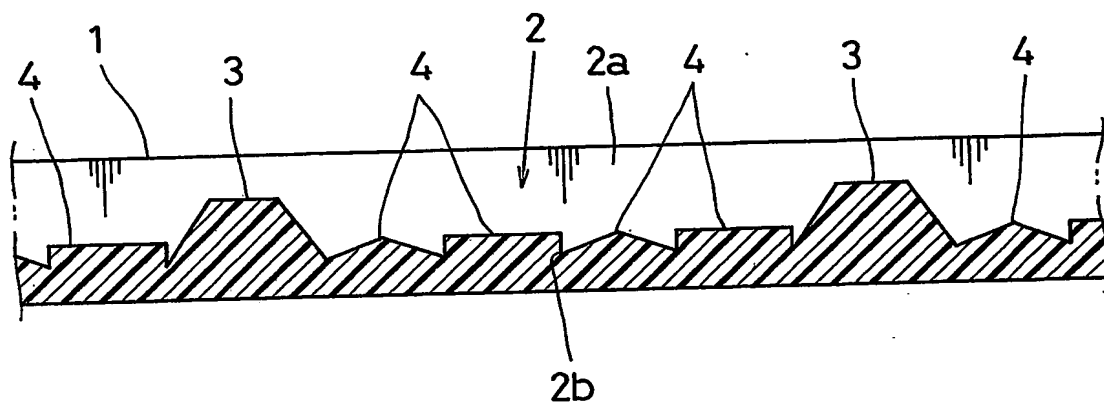




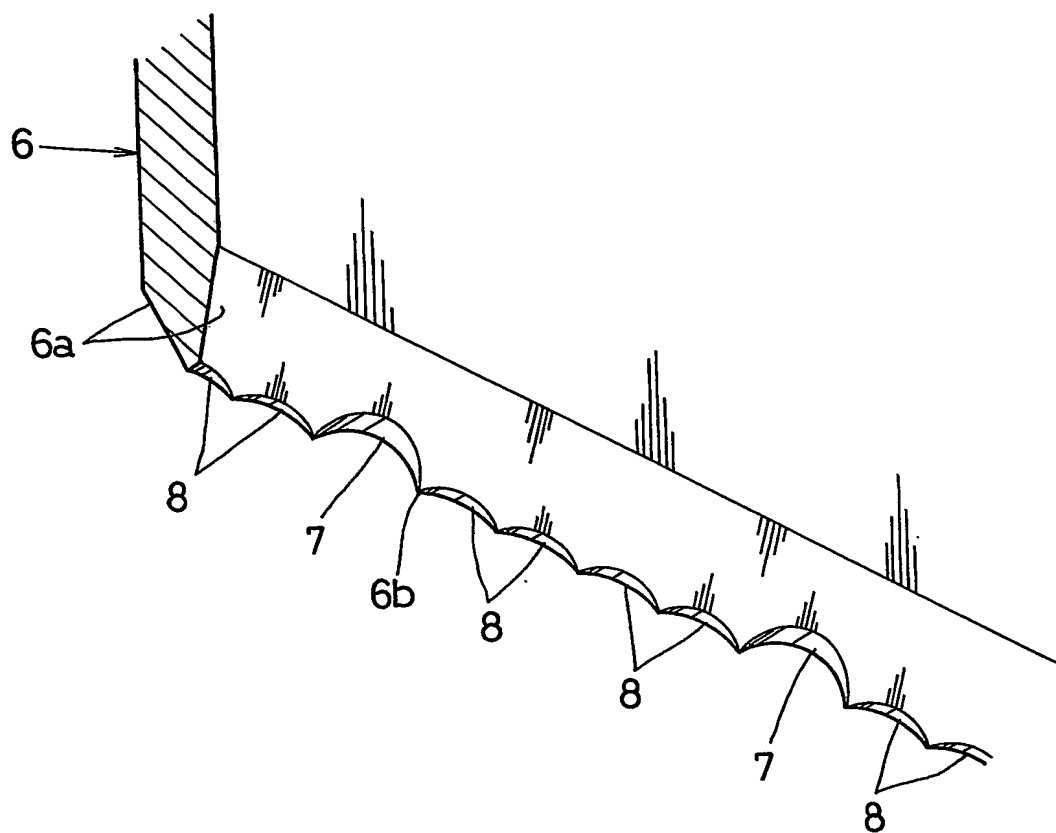
第6図



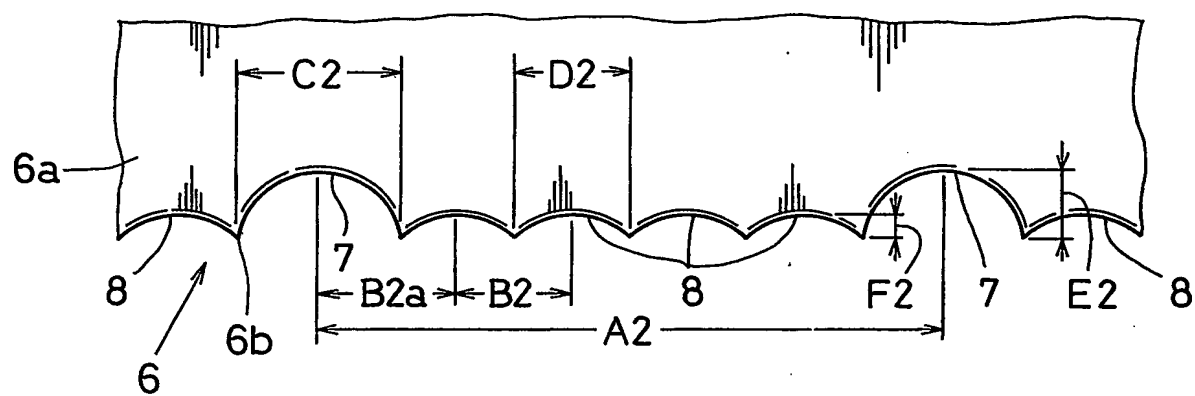
第7図



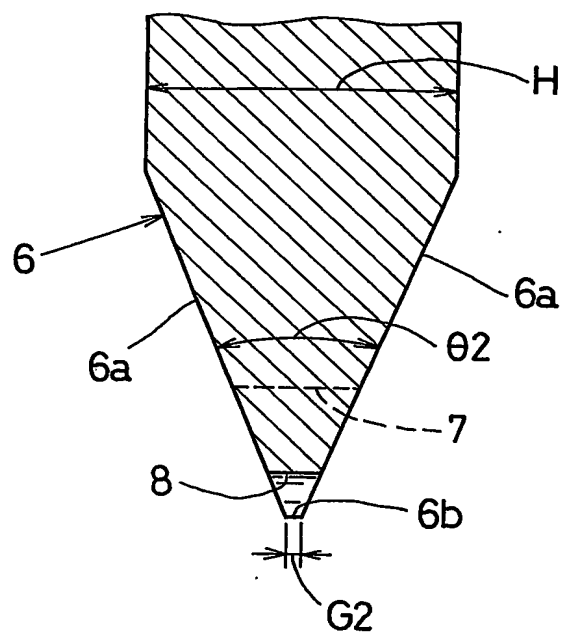
第8図



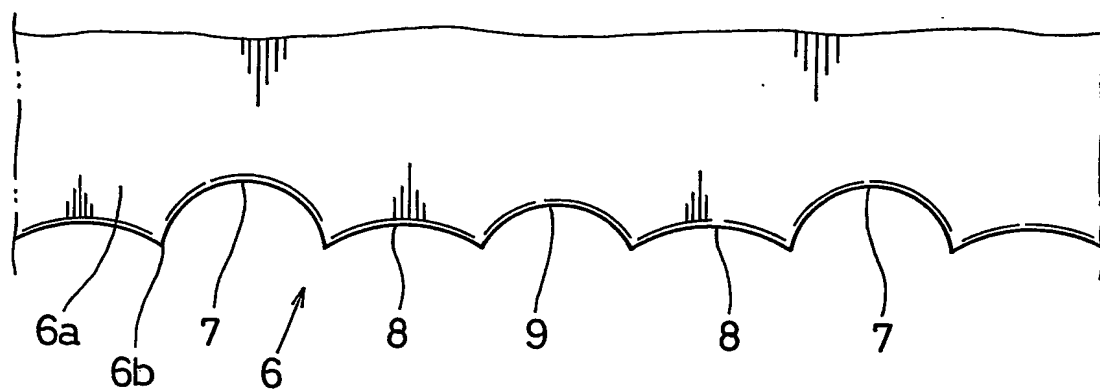
第9図



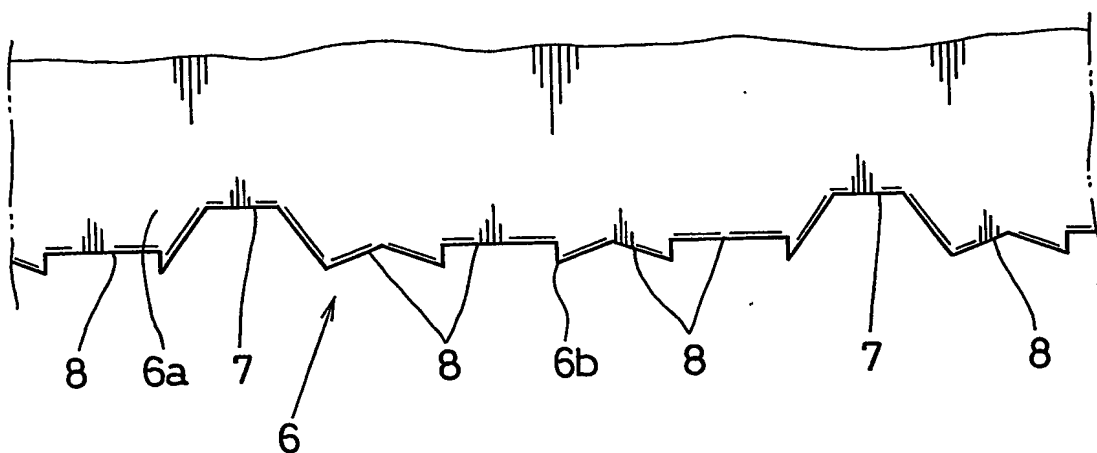
第10図



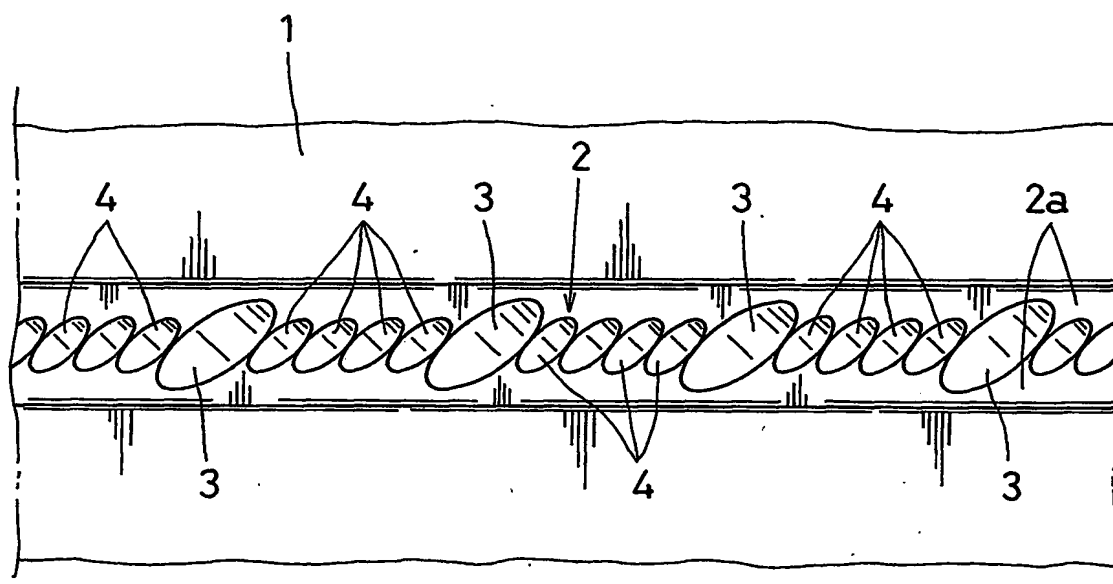
第11図



第12図

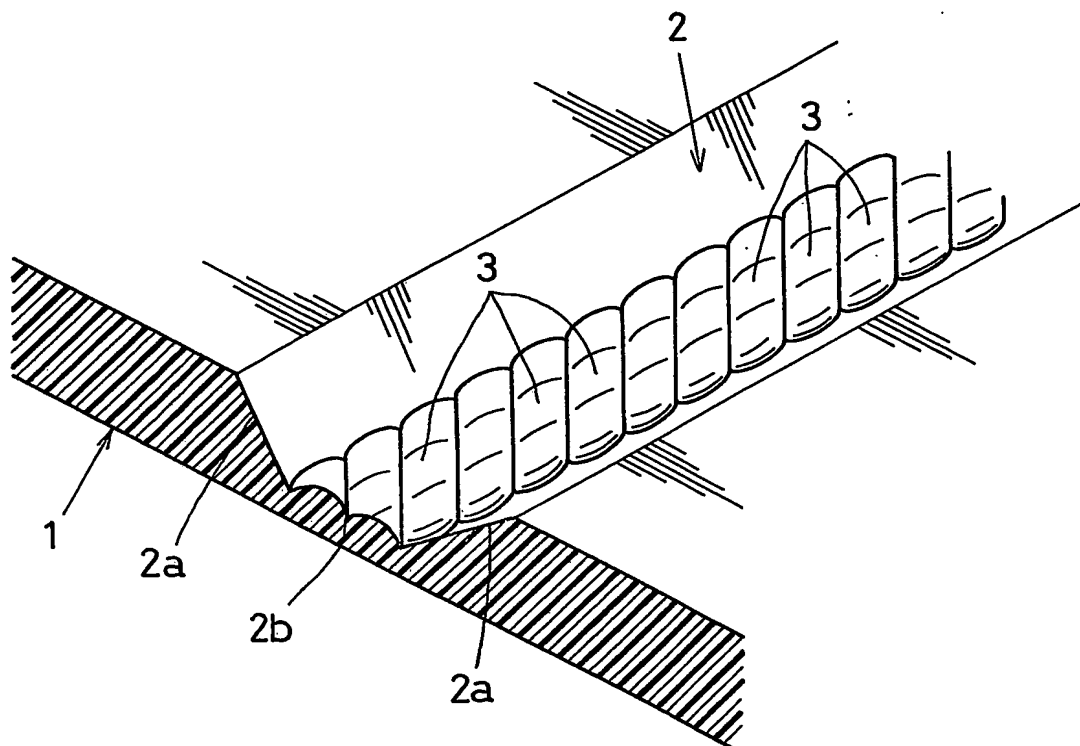


第13図

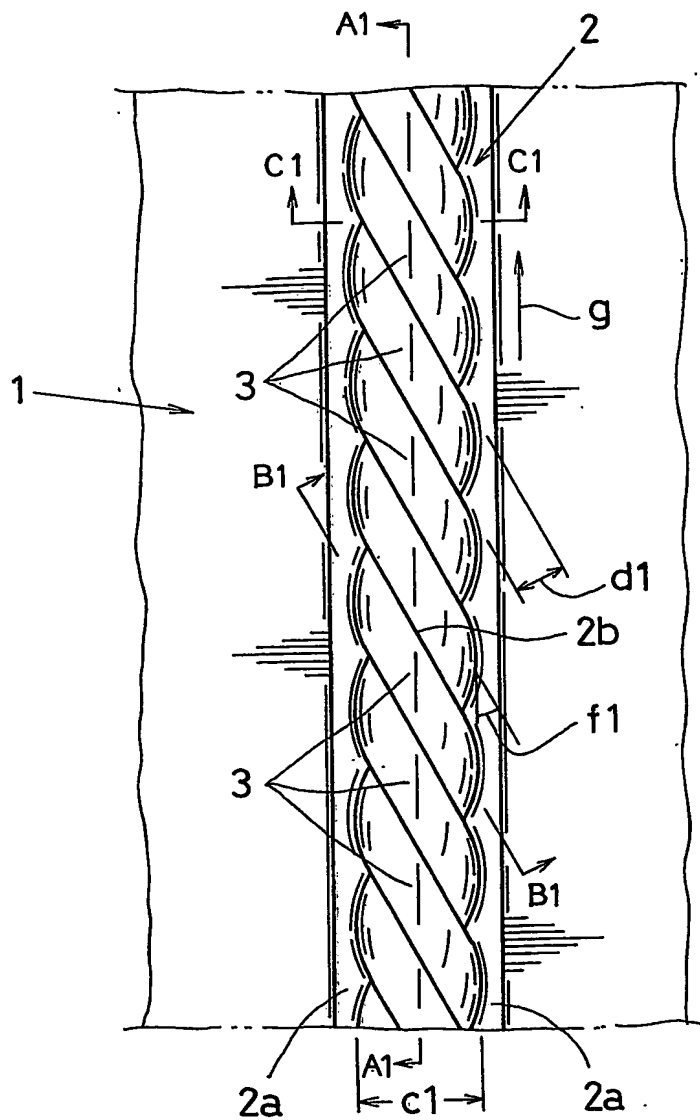




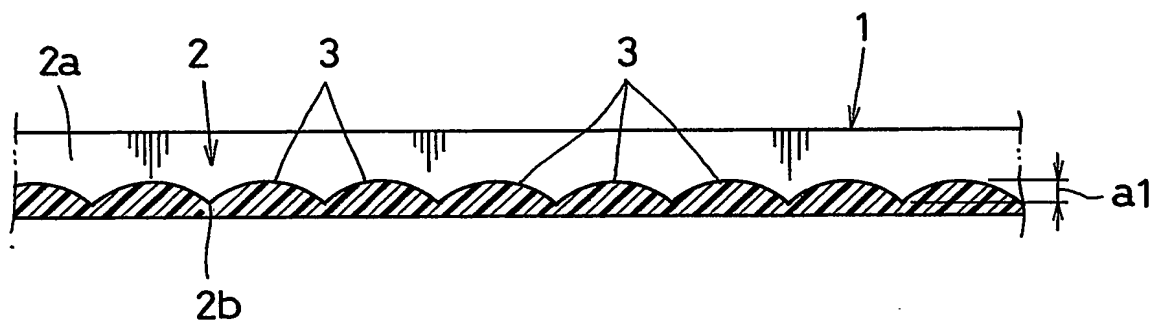
第14図



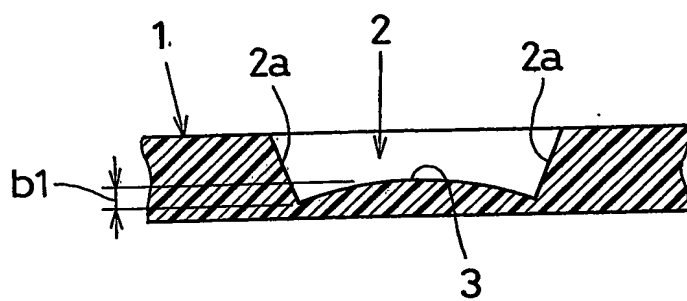
第15図



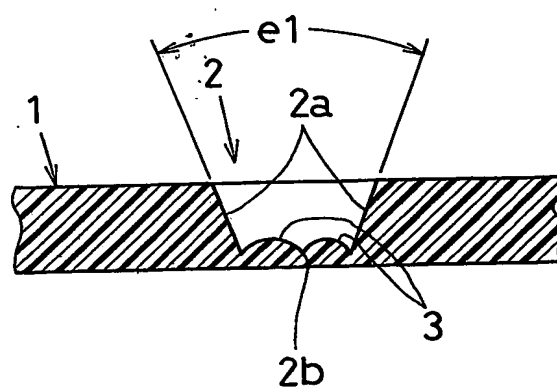
第16図



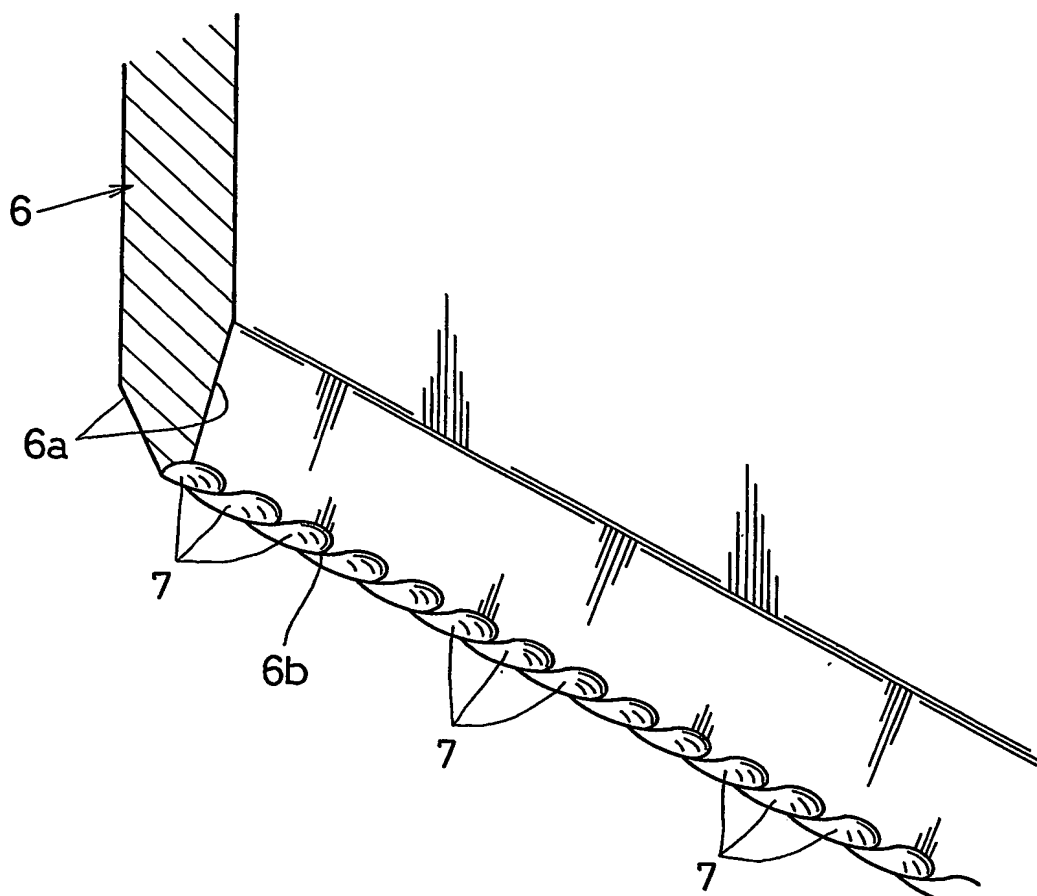
第17図



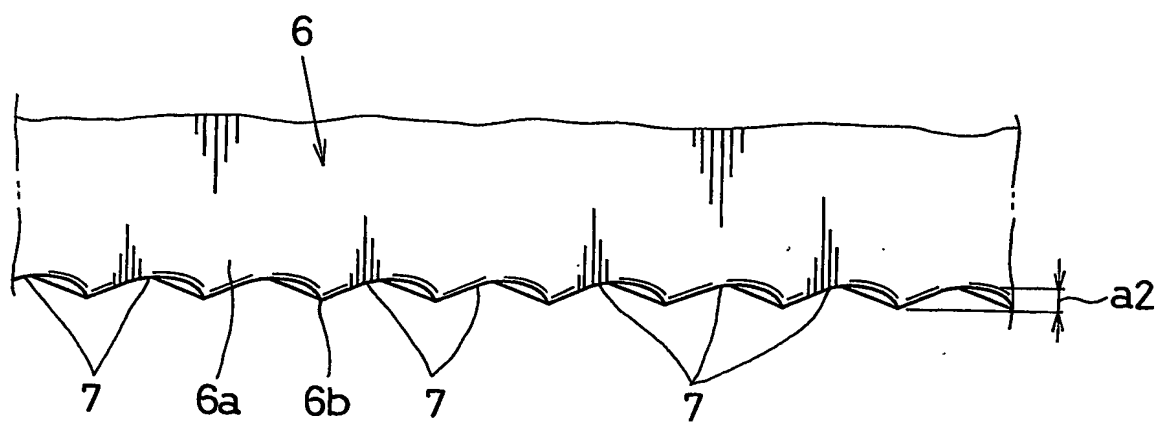
第18図



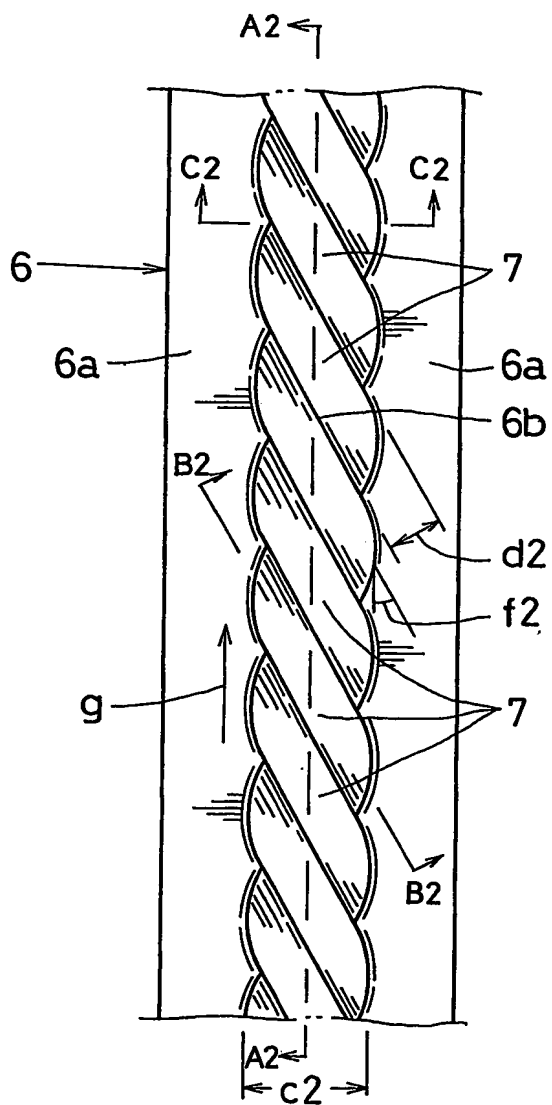
第19図



第20図

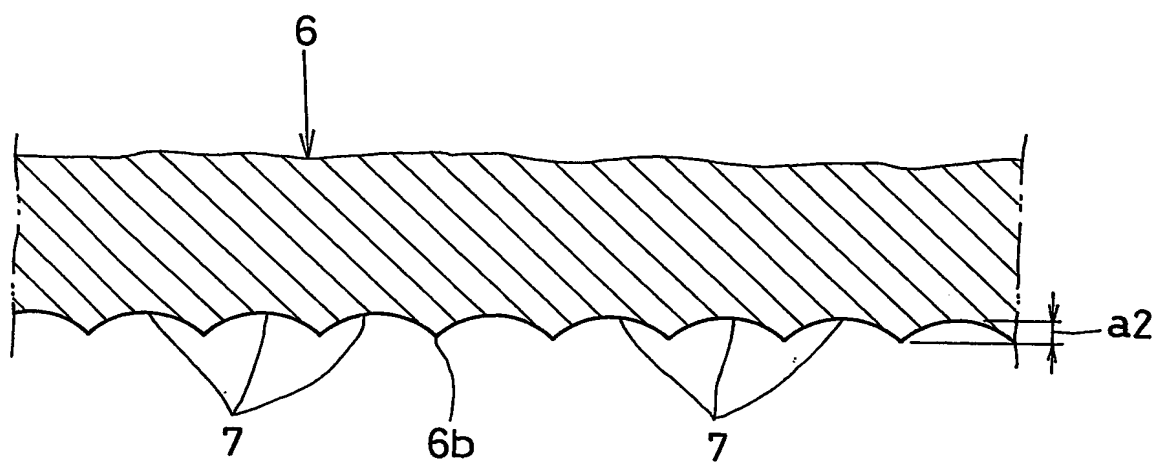


第21図

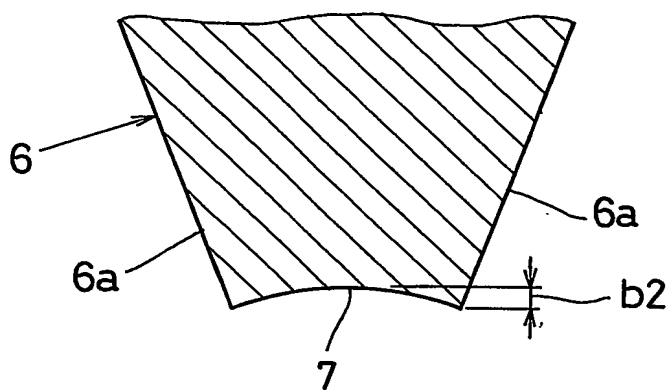




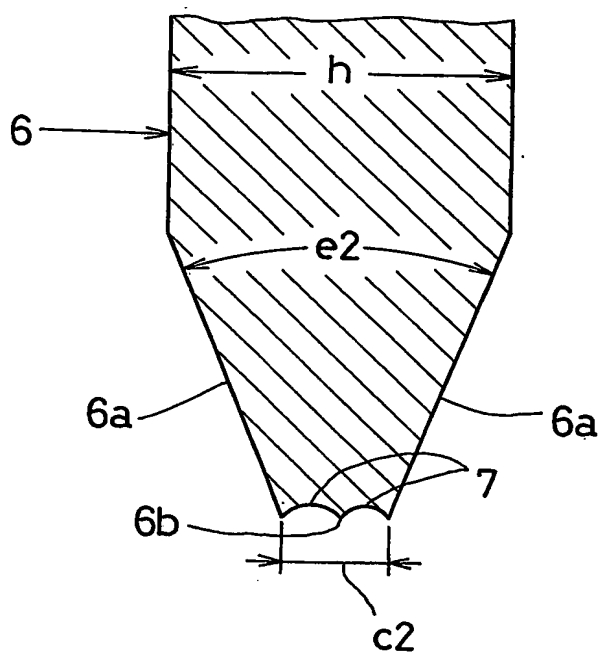
第22図



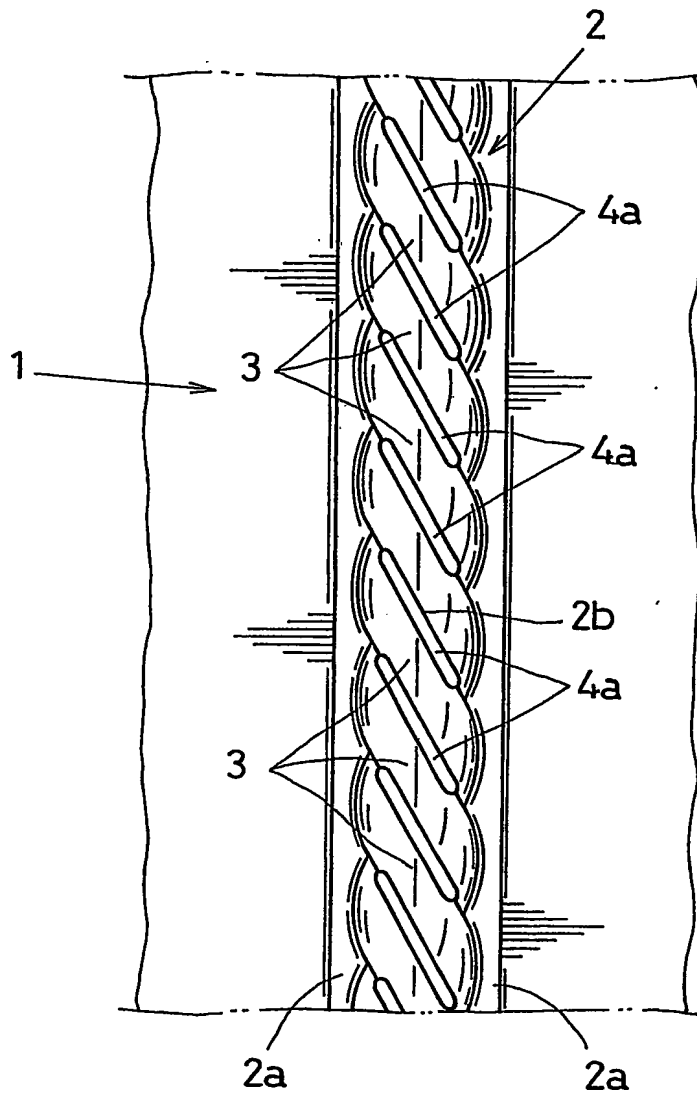
第23図



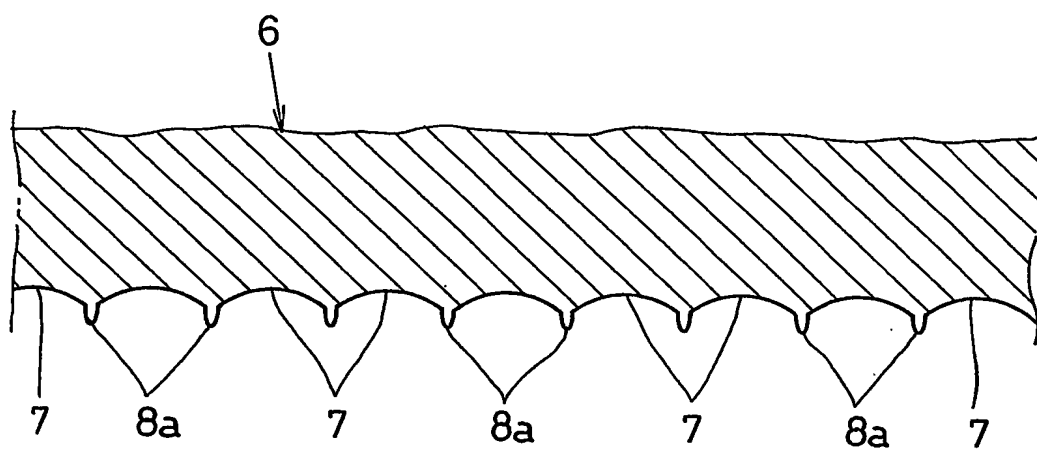
第24図



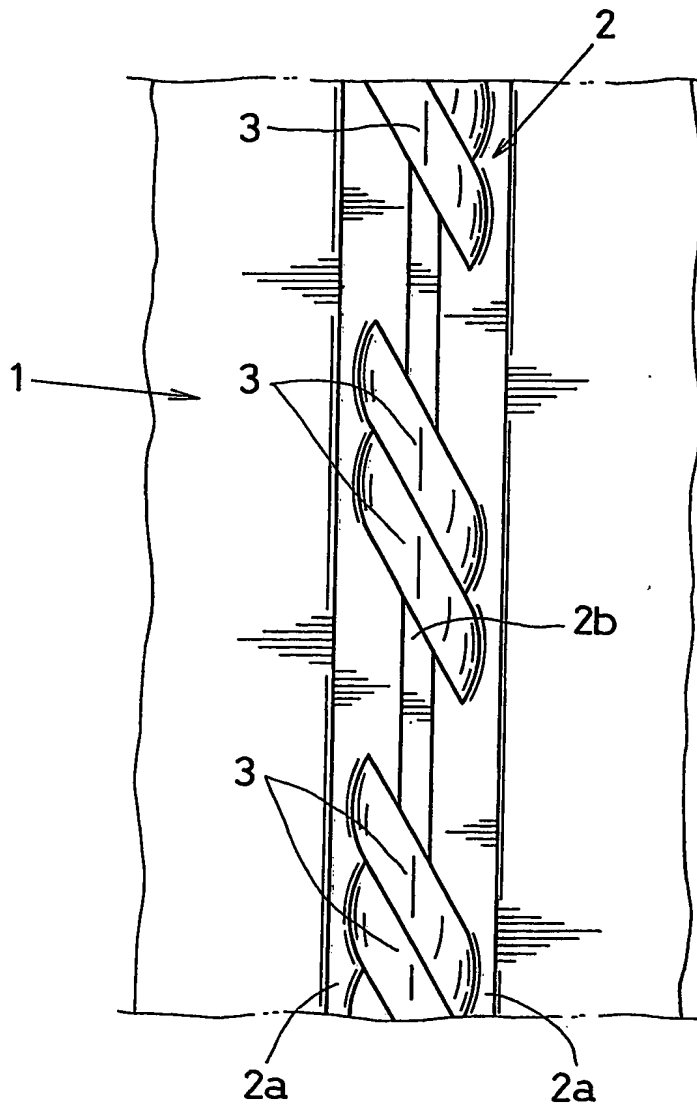
第25図



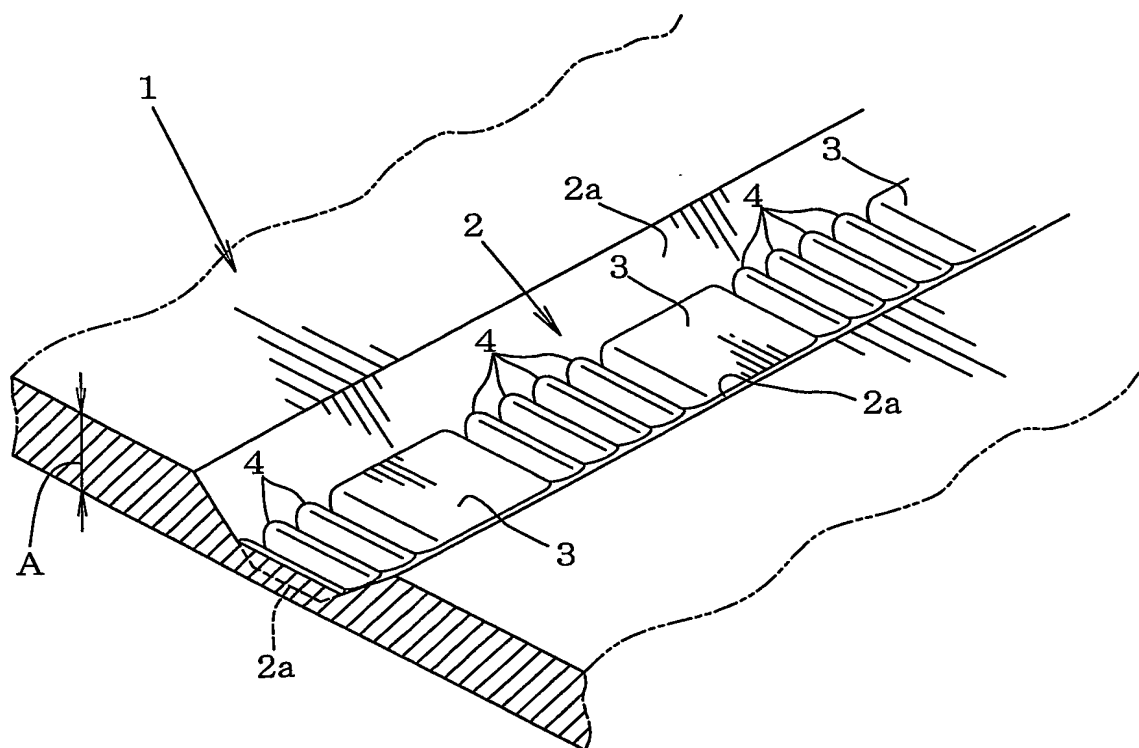
第26図



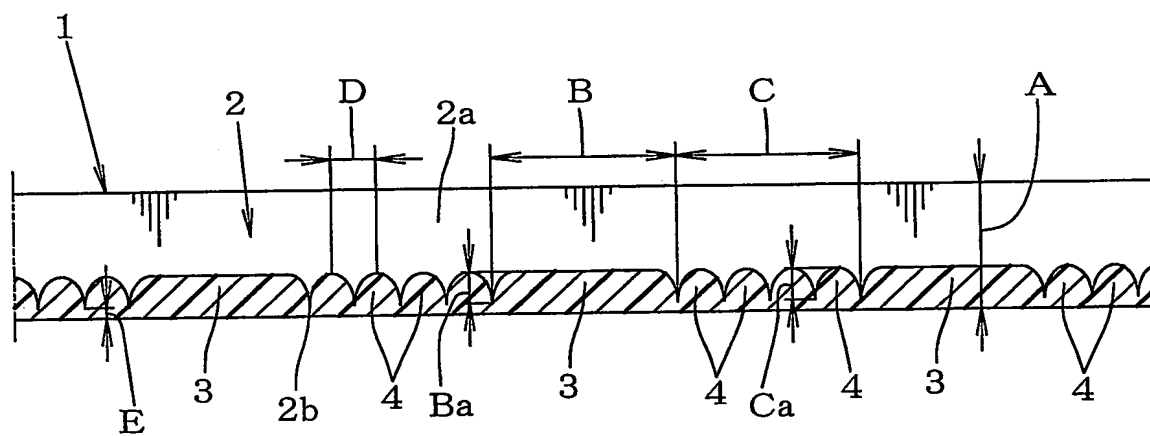
第27図



第28図

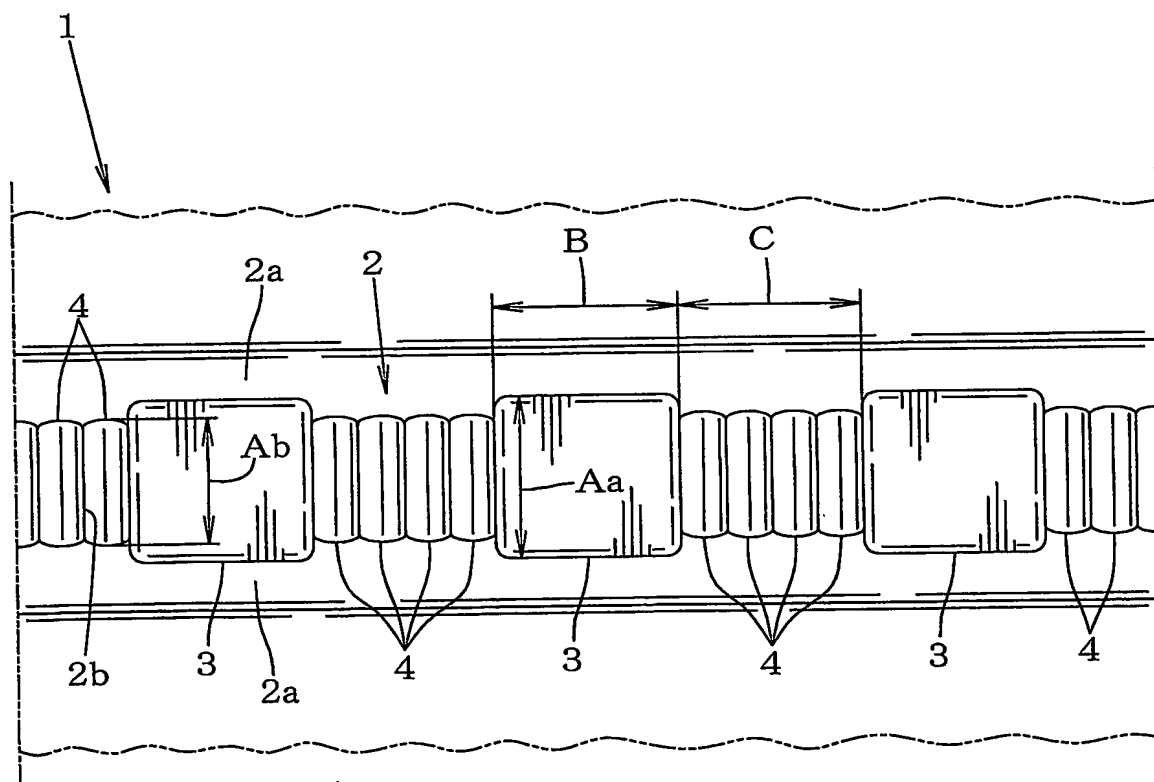


第29図

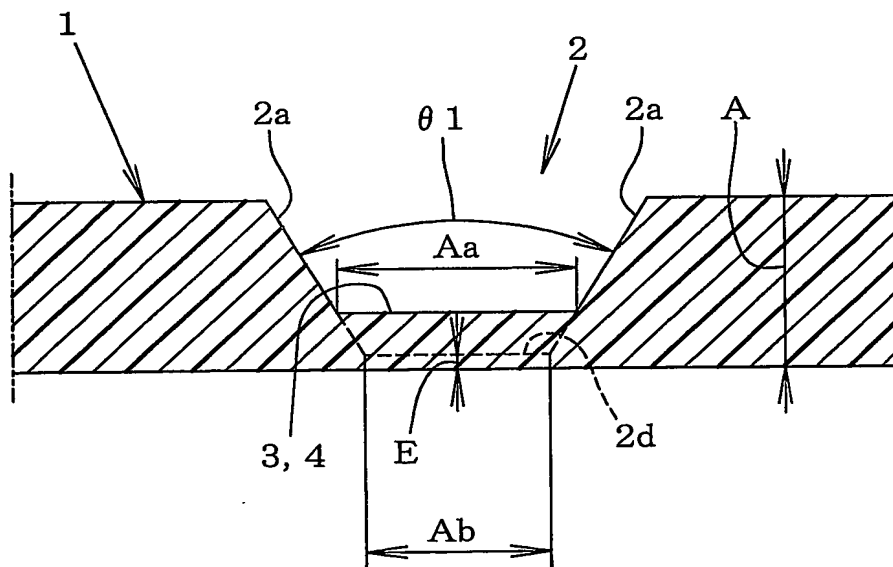




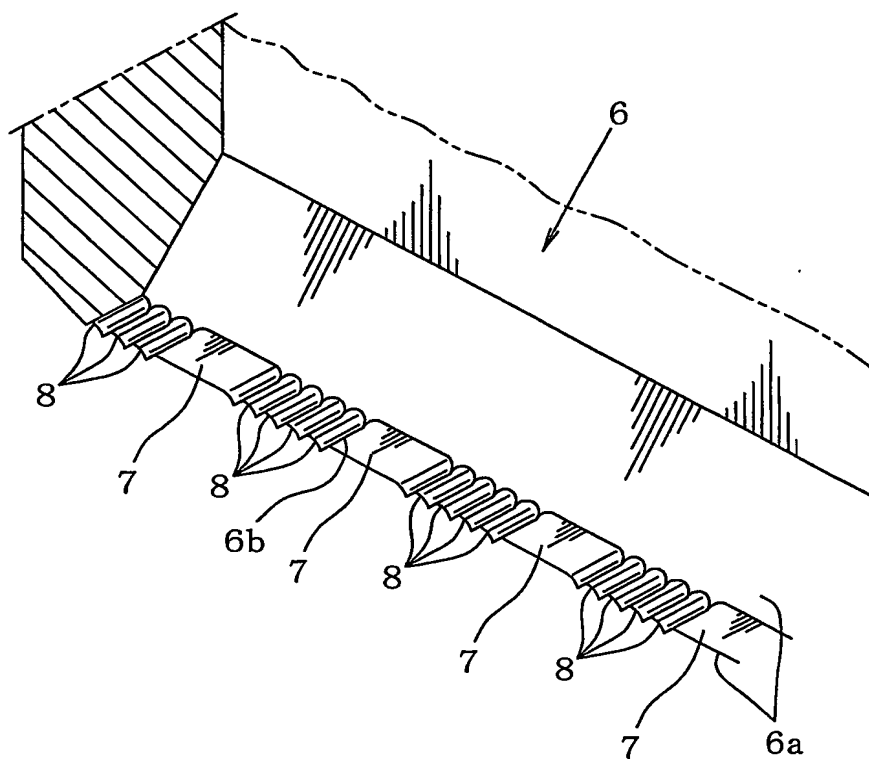
第30図



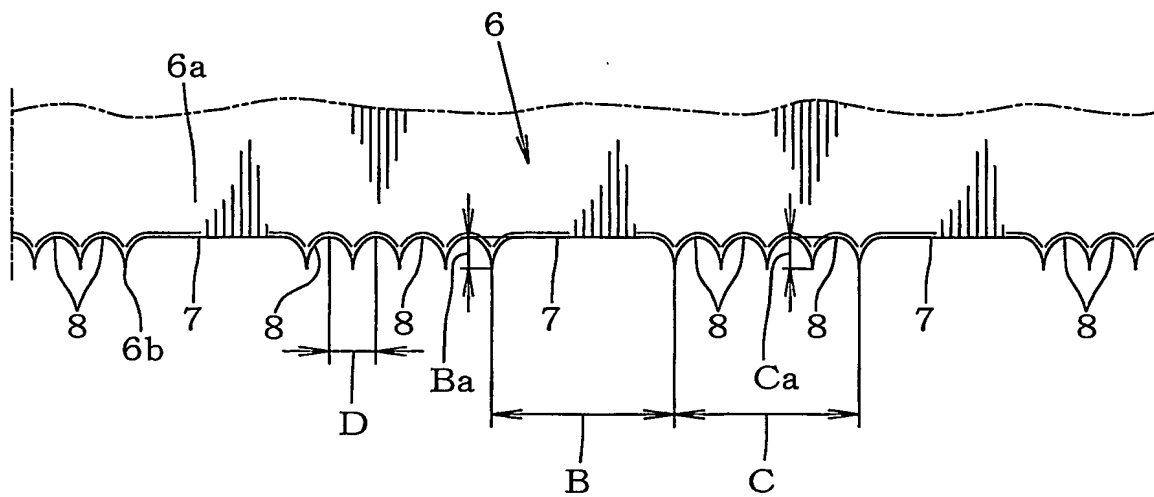
第31図



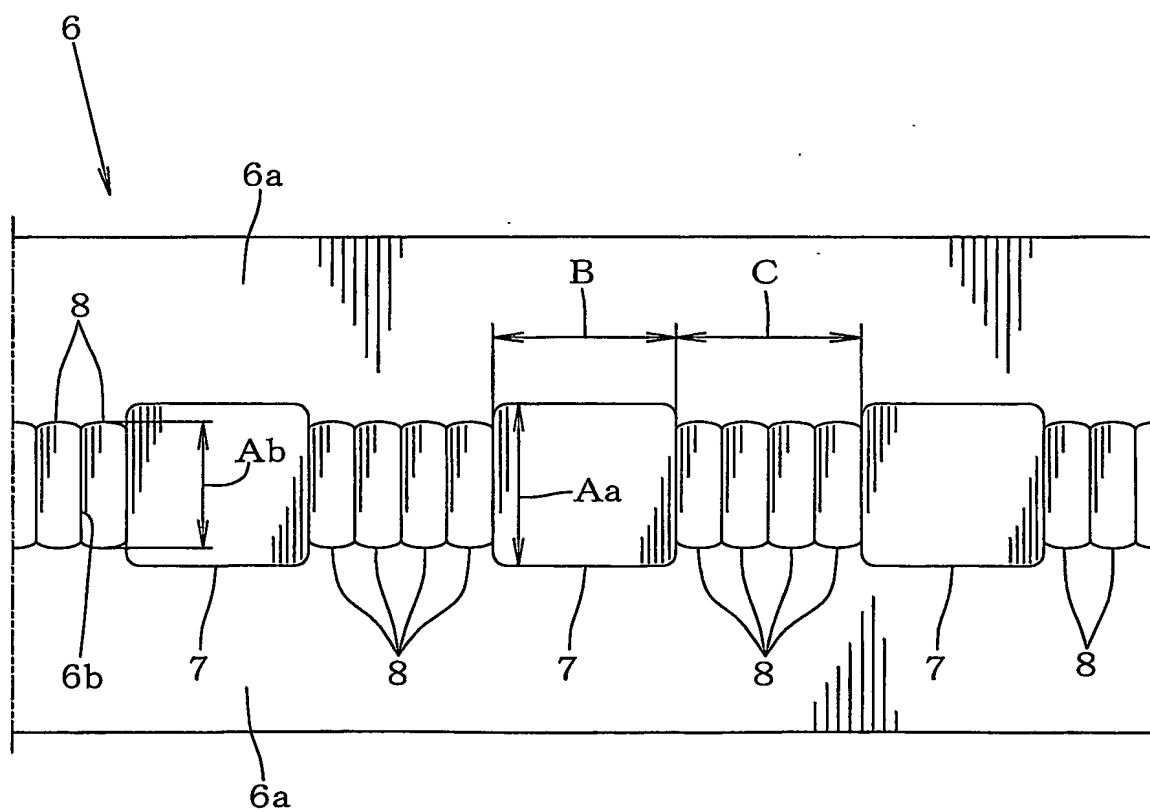
第32図



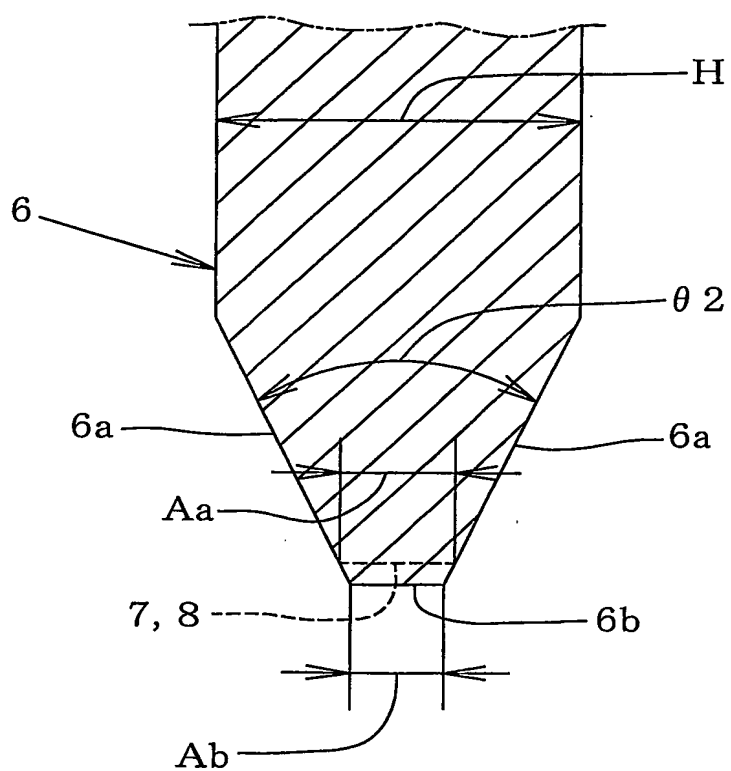
第33図



第34図

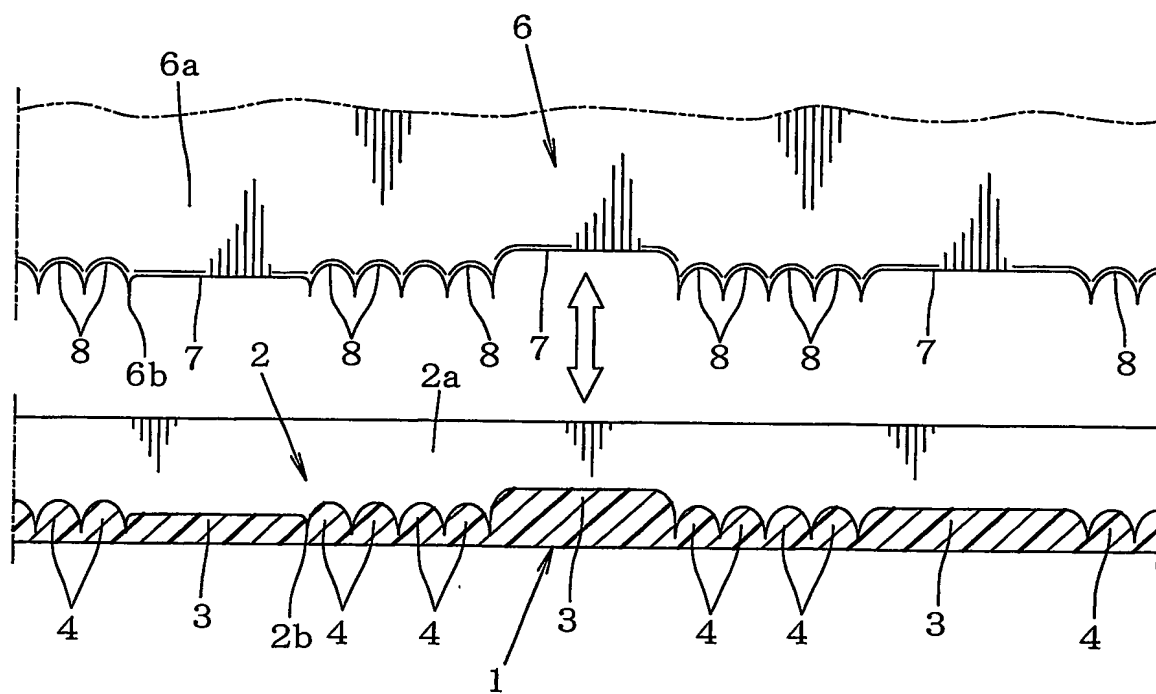


第35図



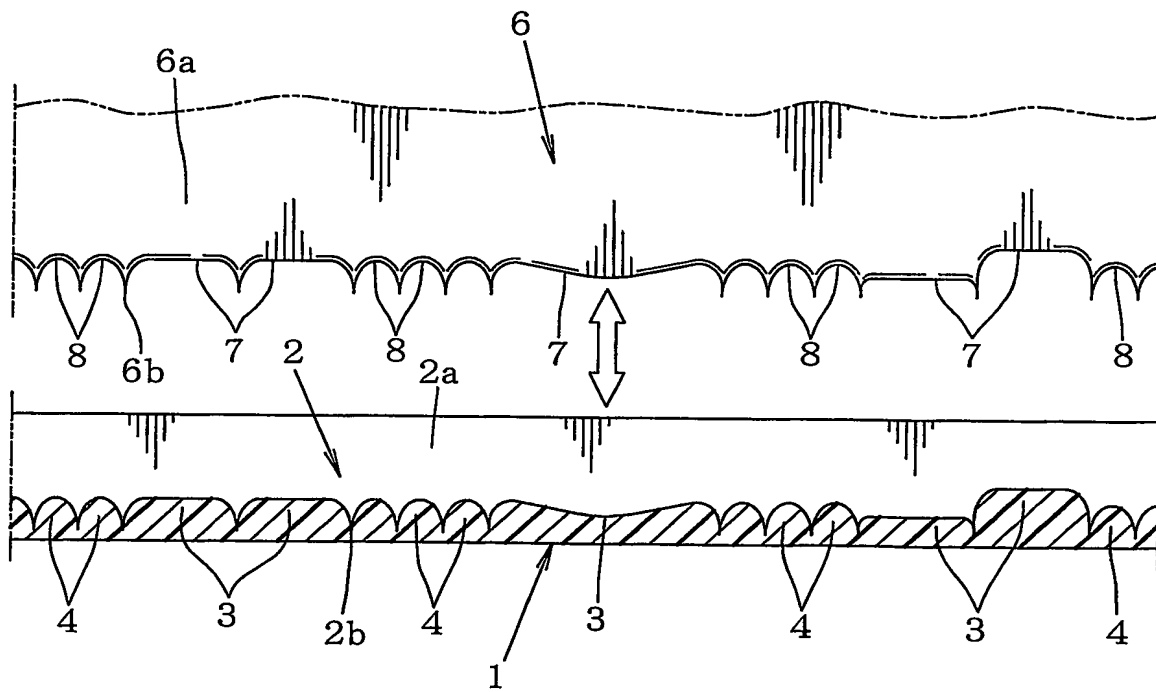


第37図

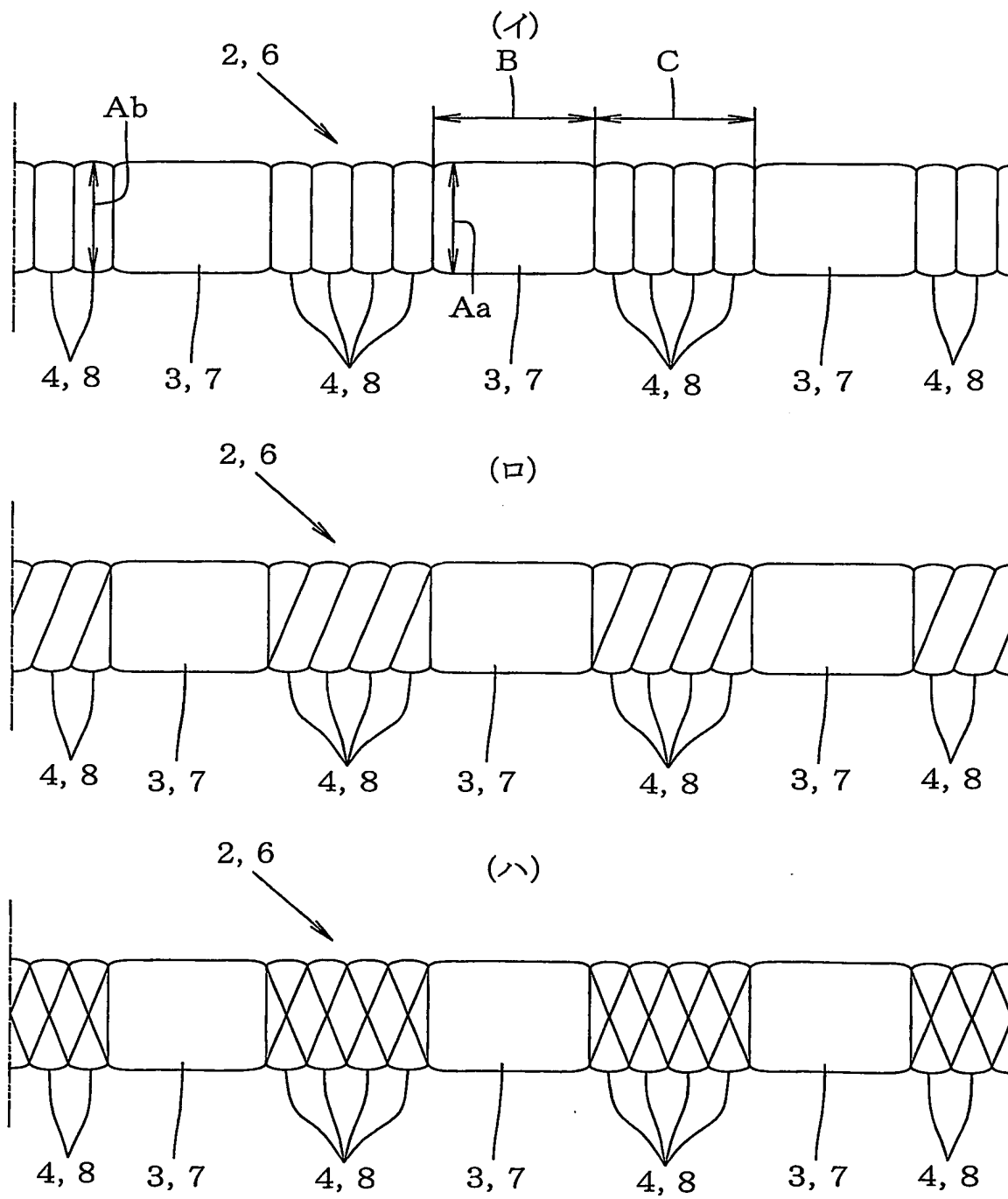




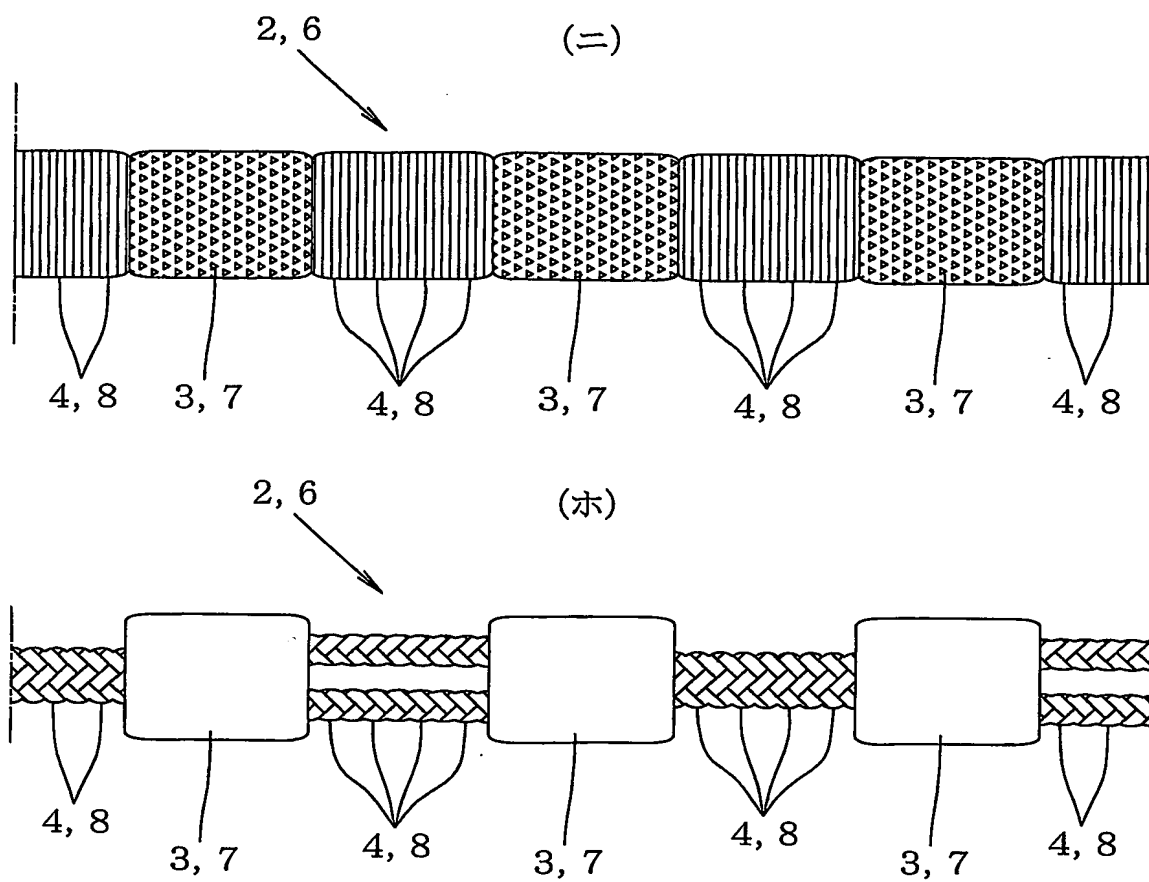
第38図



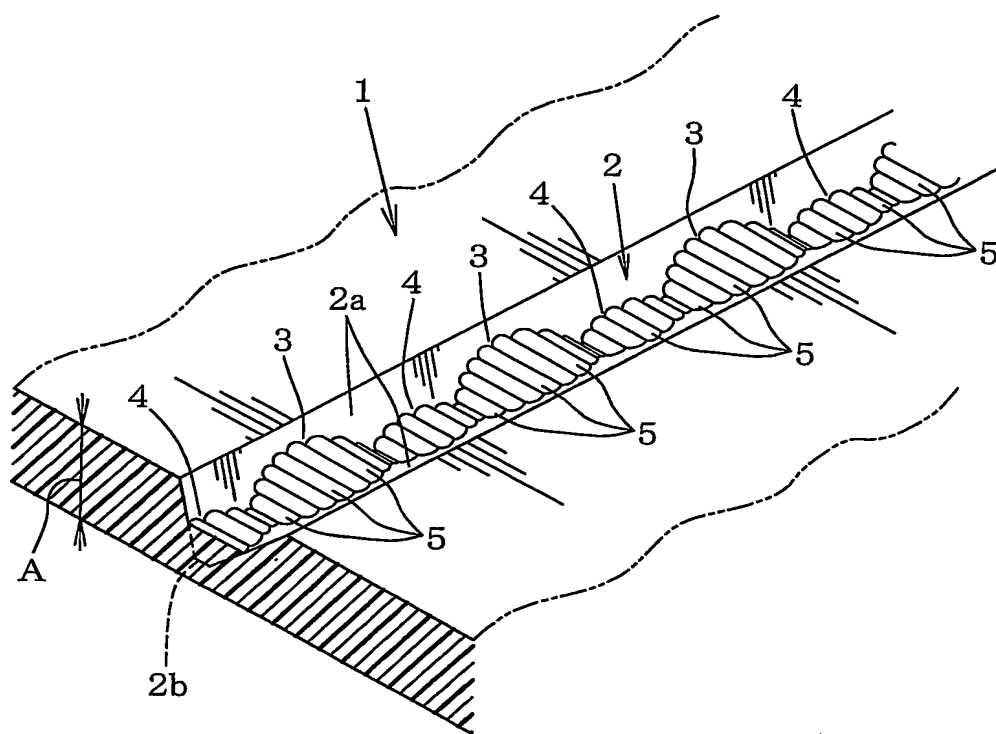
第39図



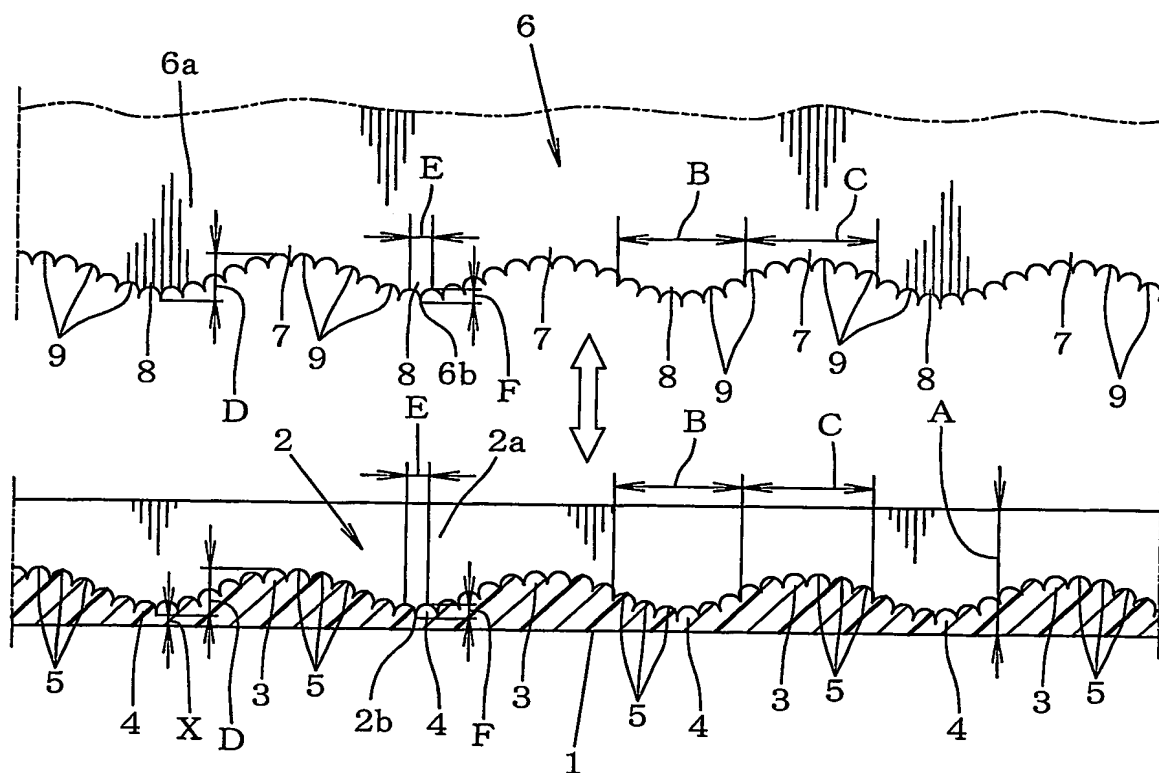
第40図



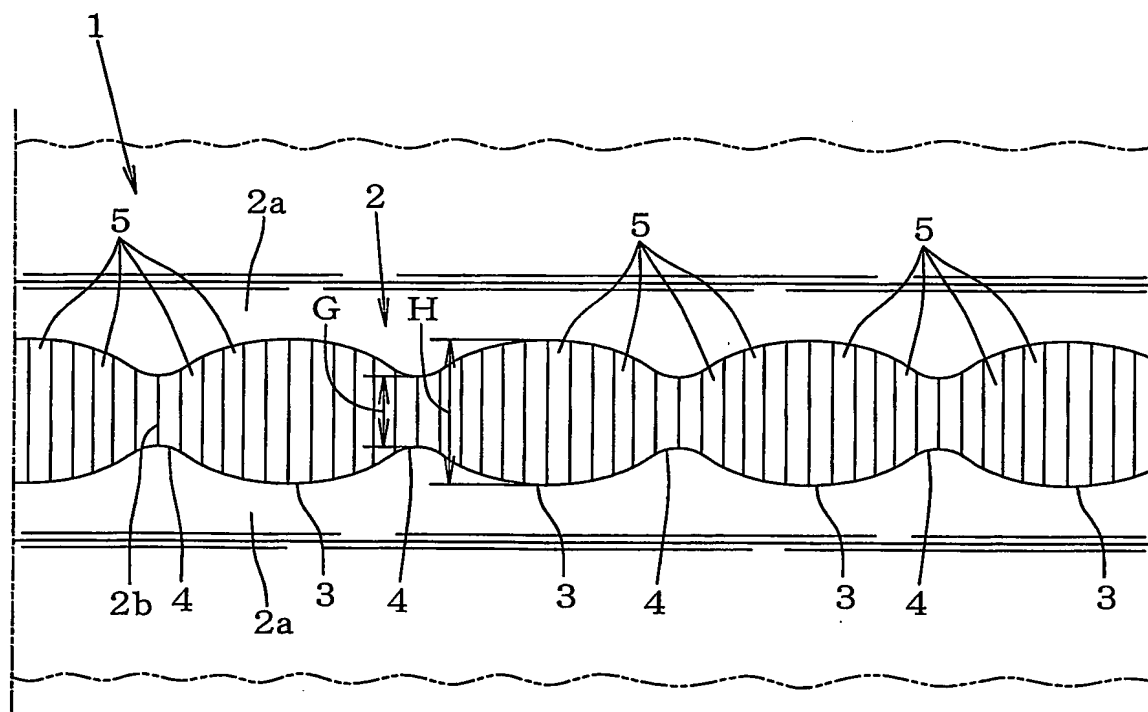
第41図



第42図

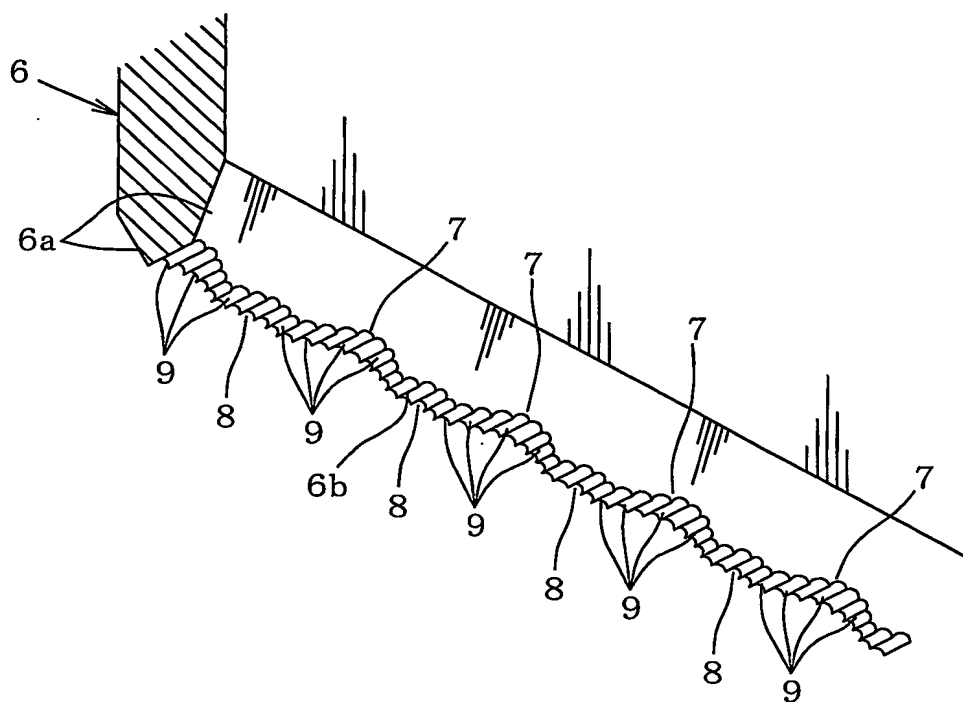


第43図



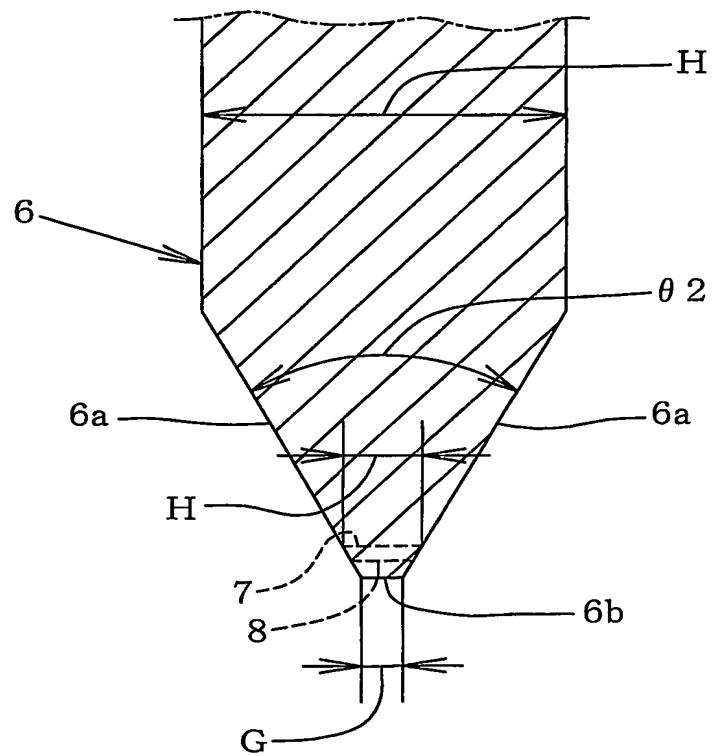


第45図

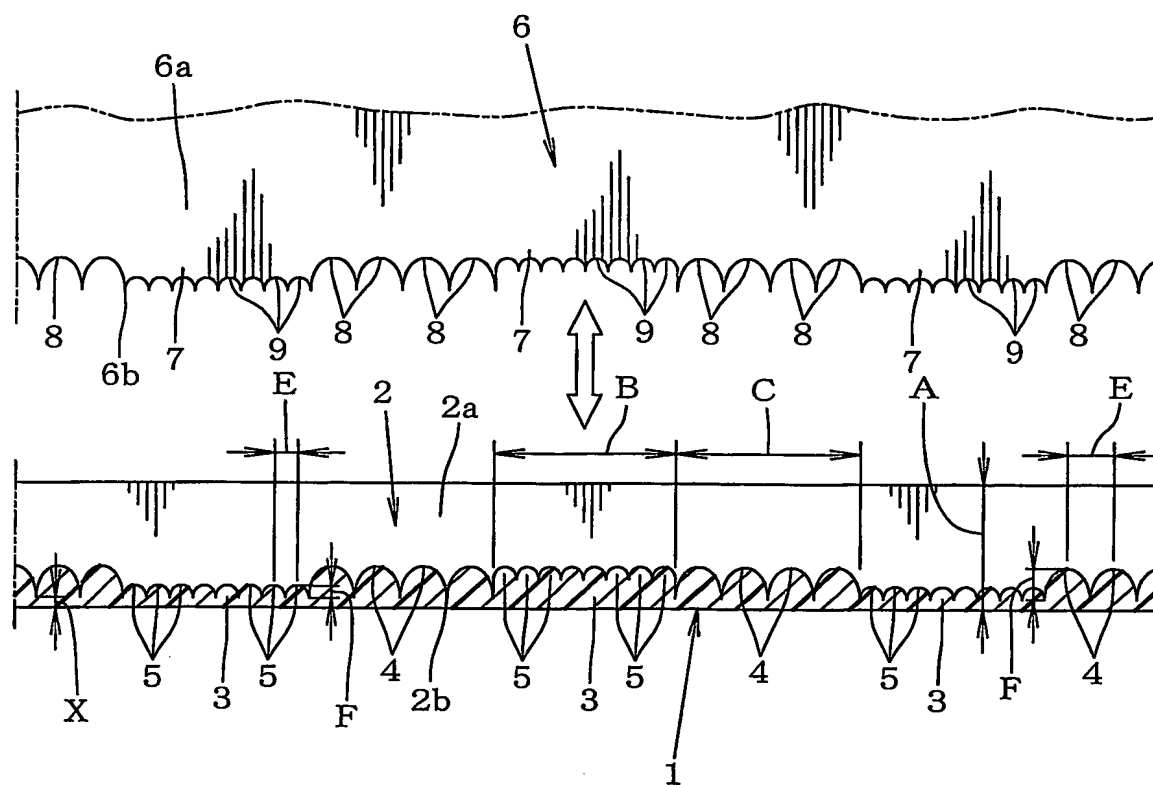




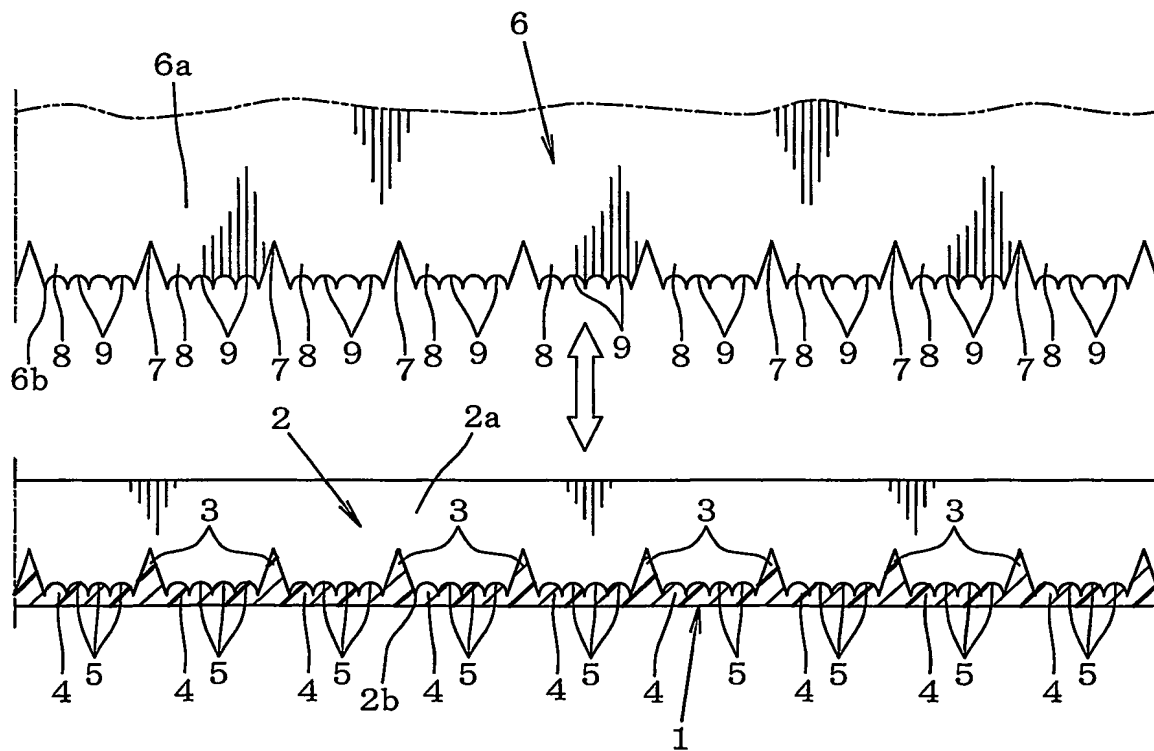
第46図



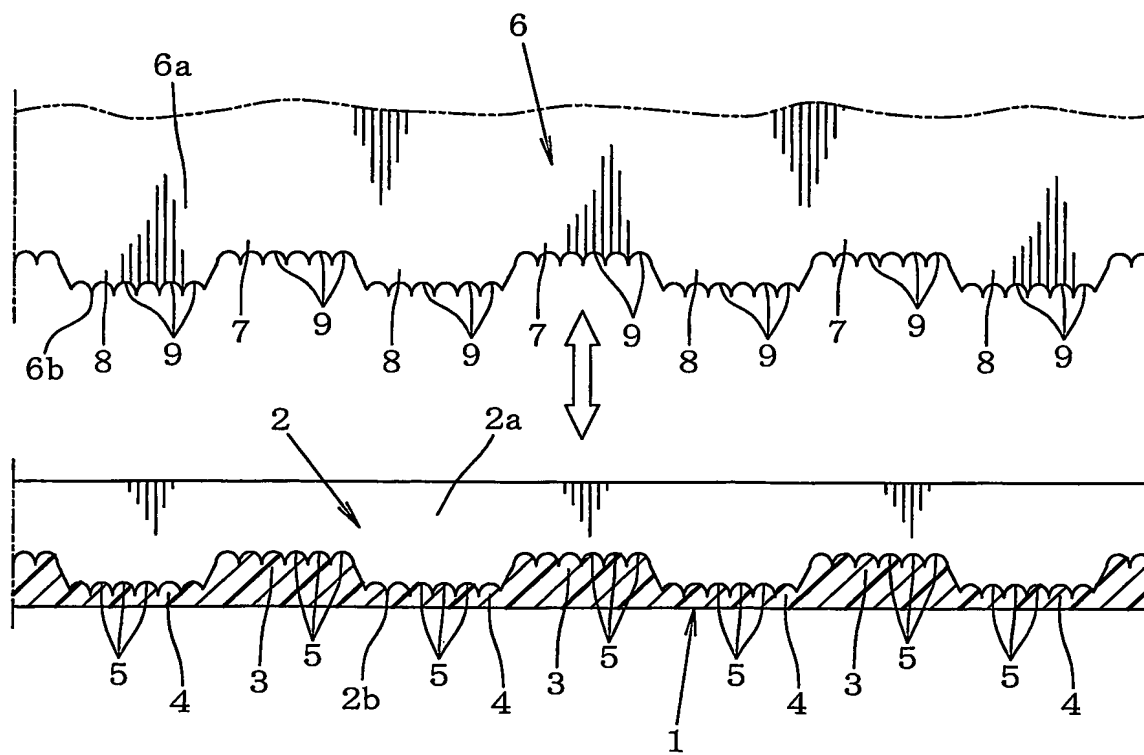
第47図



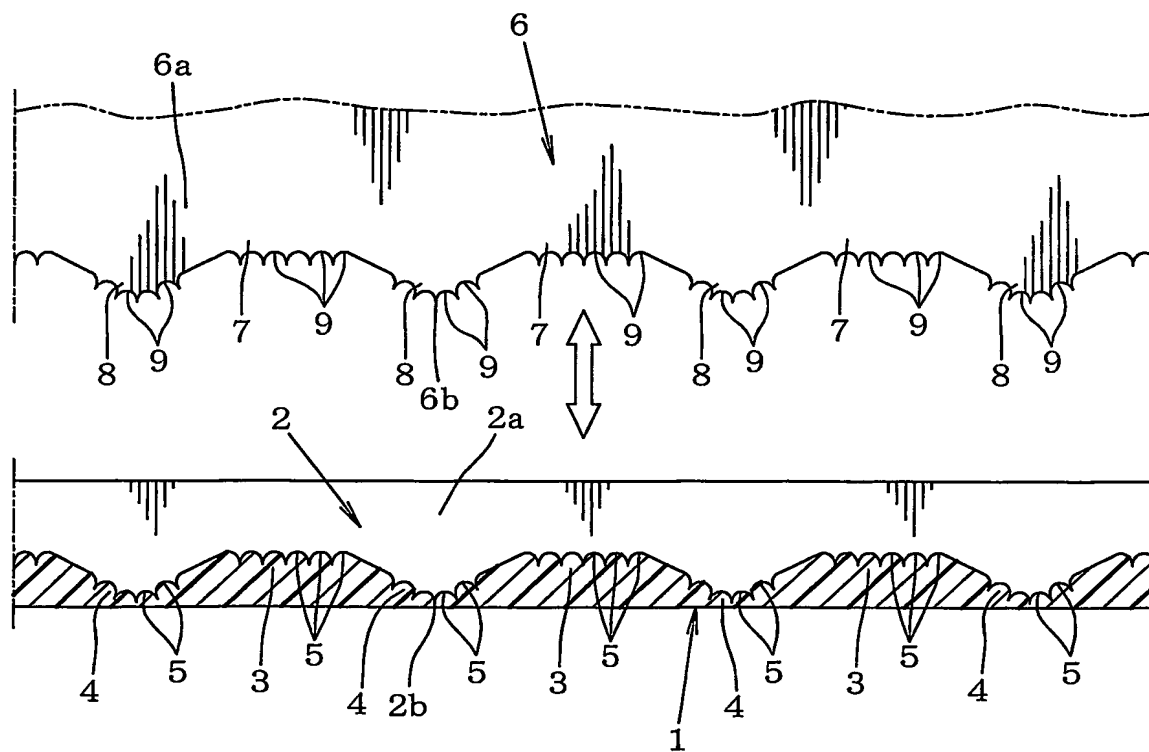
第48図



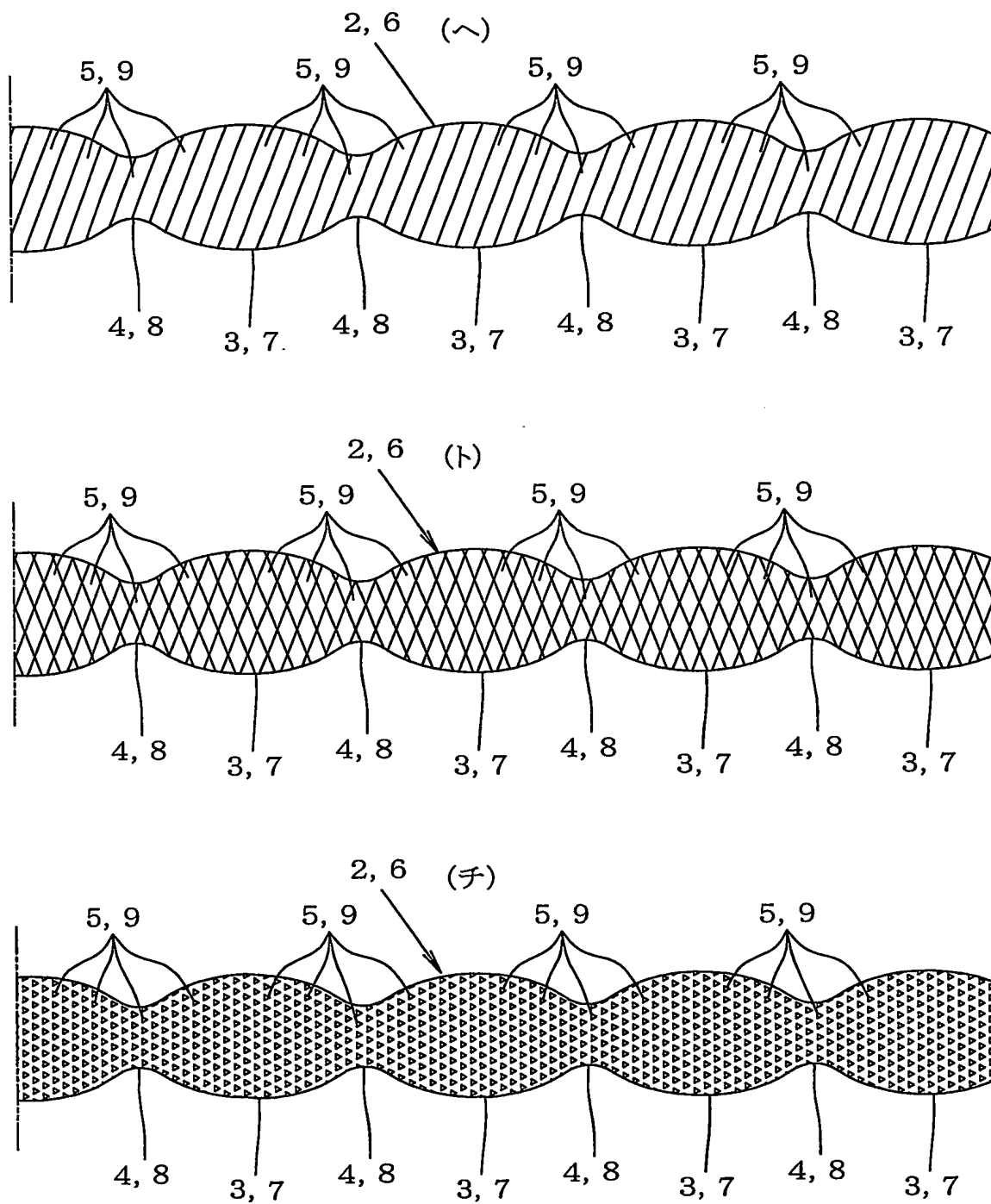
第49図



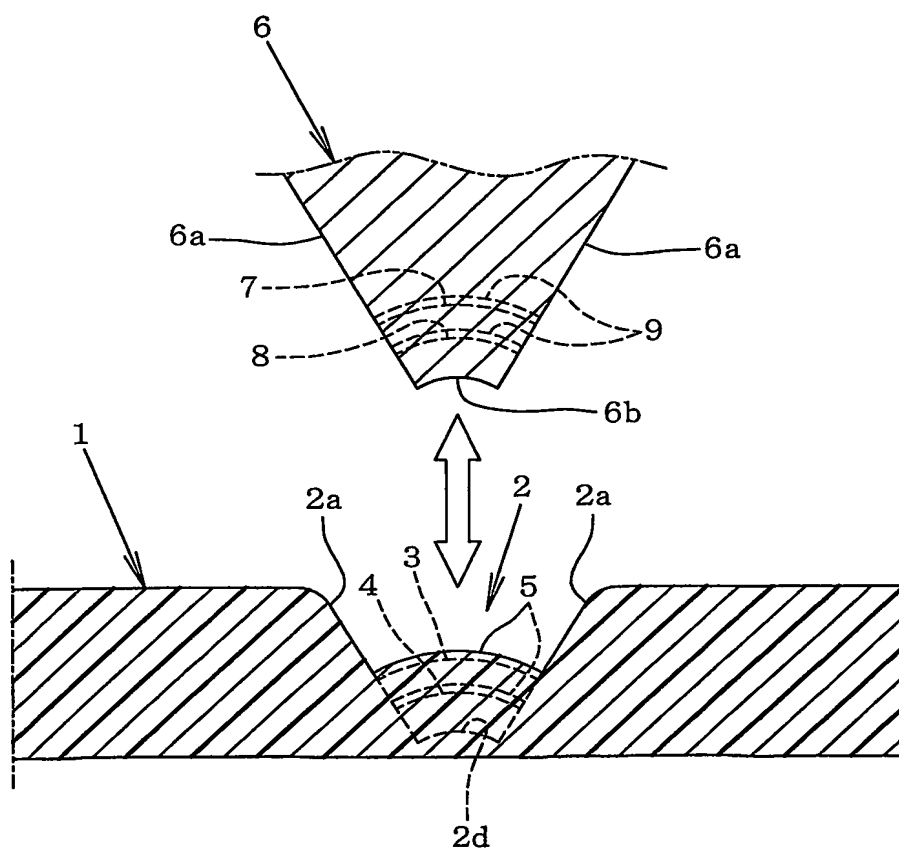
第50図



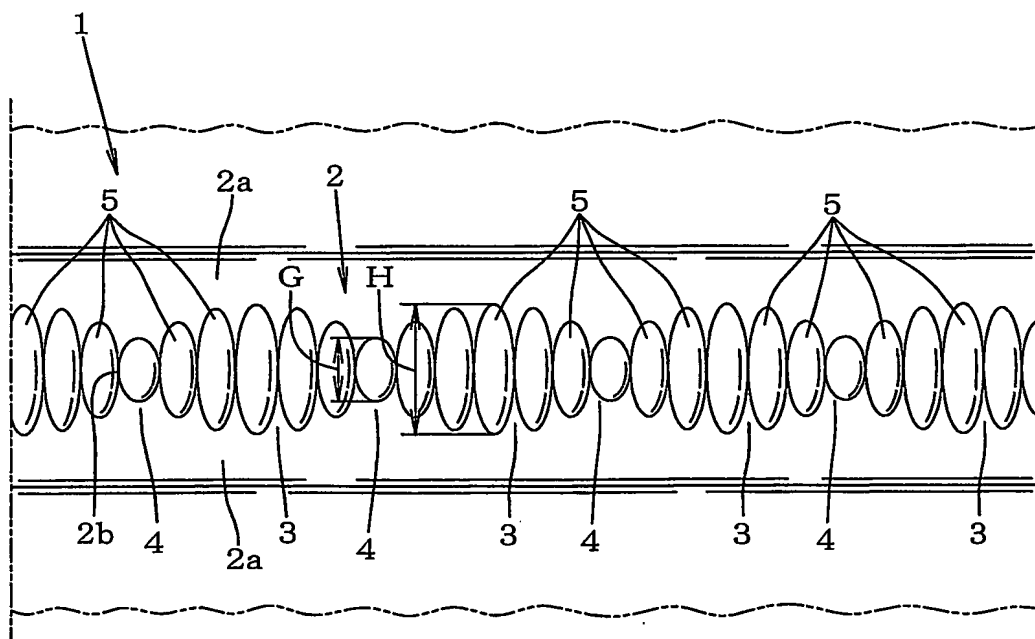
第51図



第52図

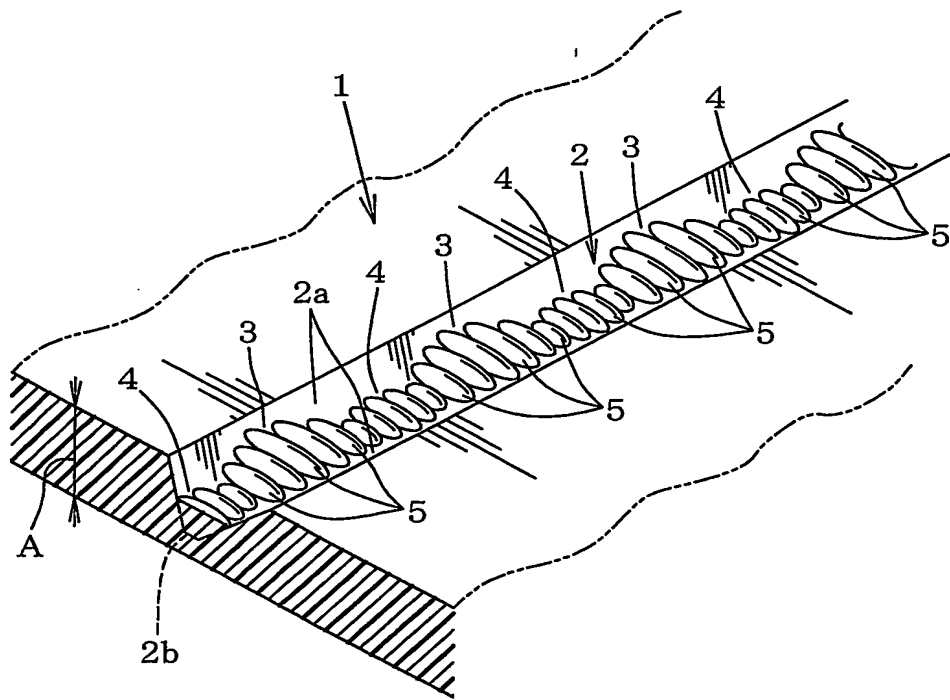


第53図

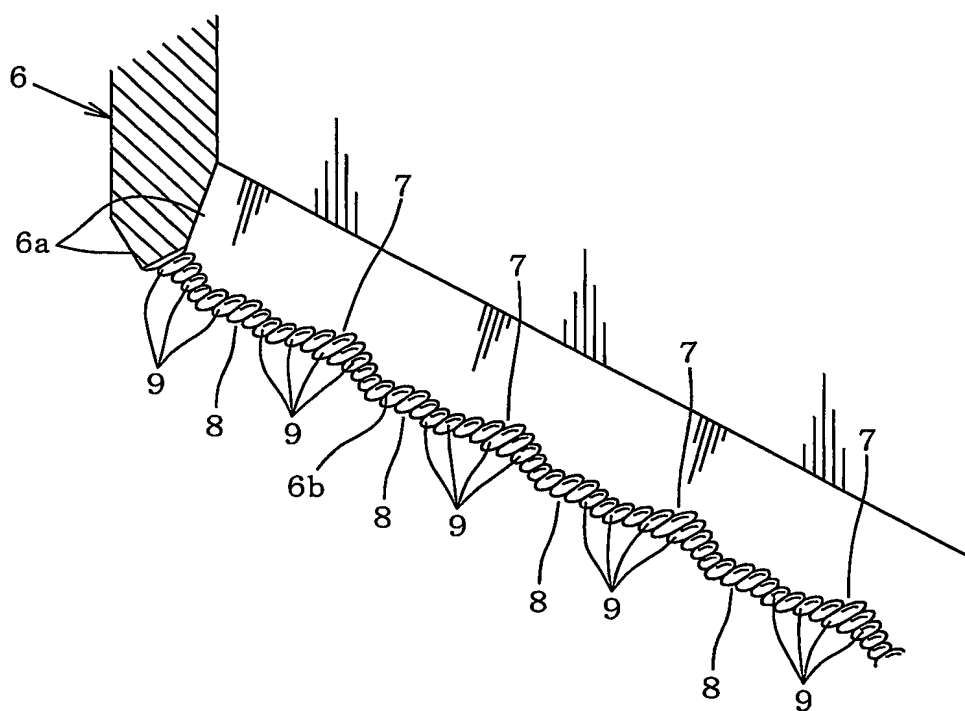




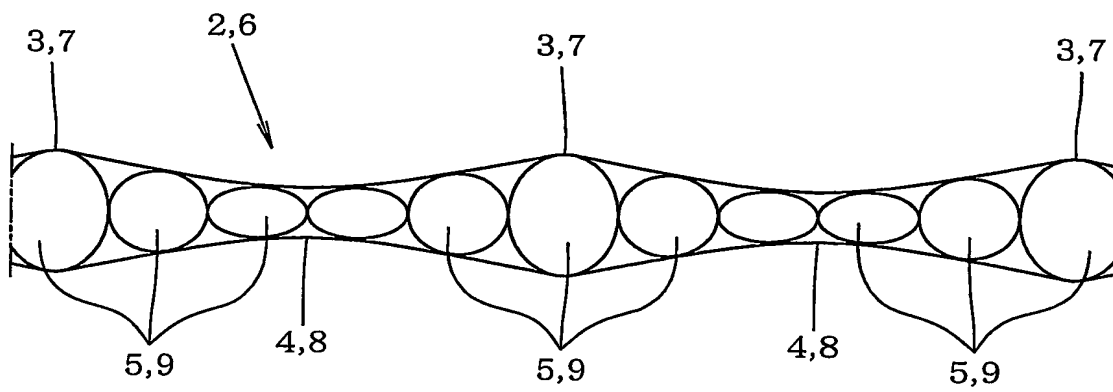
第54図



第55図



第56図



### 符号の説明

- 1…プラスチックシート
- 2…折り曲げ罫線
- 2b…底面部
- 3, 4, 5…溝部
- 4a…孔部
- 6…罫線刃
- 6b…頂面部
- 7, 8, 9…刃部
- 8a…突起

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02695

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B29C53/06, B26F1/00, B31B1/25, B65D5/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B29C53/06, B26F1/00, B31B1/25, B65D5/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-293777 A (Mitsubishi Plastics, Inc.),	1, 4
Y	23 October, 2001 (23.10.01), Claims; Par. Nos. [0005] to [0009]; Figs. 3, 4 (Family: none)	2, 3, 5-31
Y	JP 8-39661 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 13 February, 1996 (13.02.96), Claims; Par. No. [0006]; drawings (Family: none)	2, 3, 5-31
Y	JP 11-10753 A (Nippon Dai Suchiru Kabushiki Kaisha), 19 January, 1999 (19.01.99), Claims; Figs. 1, 5 (Family: none)	8-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
05 June, 2003 (05.06.03)

Date of mailing of the international search report  
17 June, 2003 (17.06.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/02695

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-23835 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 01 February, 1994 (01.02.94), Claims; drawings (Family: none)	22-26
X Y	JP 2001-62909 A (Kabushiki Kaisha Suzuki), 13 March, 2001 (13.03.01), Full text; drawings & US 6558775 B1	1, 4 2, 3, 5-31
Y	JP 4-201231 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 22 July, 1992 (22.07.92), Claims (Family: none)	2, 3, 5-31
A	JP 2001-62942 A (Kabushiki Kaisha Suzuki), 13 March, 2001 (13.03.01), Full text (Family: none)	1-31
A	JP 2000-158562 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 13 June, 2000 (13.06.00), Full text (Family: none)	1-31
A	JP 6-100015 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 12 April, 1994 (12.04.94), Full text (Family: none)	1-31

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B29C53/06 , B26F1/00, B31B1/25, B65D5/42

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B29C53/06 , B26F1/00, B31B1/25, B65D5/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2001-293777 A (三菱樹脂株式会社) 2001. 10. 23、請求の範囲, 【0005】 ~ 【0009】 , 図3, 4 (ファミリーなし)	1, 4
Y		2, 3, 5~31
Y	J P 8-39661 A (三菱樹脂株式会社) 1996. 02. 13、請求の範囲, 【0006】 , 図面 (ファミリーなし)	2, 3, 5~31

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05. 06. 03

国際調査報告の発送日

17.06.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大島 祥吾

印

4 F

8710

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-10753 A (日本ダイスチール株式会社) 1999. 01. 19、請求の範囲、図1, 図5 (ファミリーなし)	8 ~ 13
Y	JP 6-23835 A (三菱樹脂株式会社) 1994. 02. 01、請求の範囲、図面 (ファミリーなし)	22 ~ 26
X	JP 2001-62909 A (株式会社スズキ) 2001. 03. 13、文献全体、図面	1, 4
Y	& US 6558775 B1	2, 3, 5~31
Y	JP 4-201231 A (三菱樹脂株式会社) 1992. 07. 22、請求の範囲 (ファミリーなし)	2, 3, 5~31
A	JP 2001-62942 A (株式会社スズキ) 2001. 03. 13、文献全体 (ファミリーなし)	1 ~ 31
A	JP 2000-158562 A (三菱樹脂株式会社) 2000. 06. 13、文献全体 (ファミリーなし)	1 ~ 31
A	JP 6-100015 A (三菱樹脂株式会社) 1994. 04. 12、文献全体 (ファミリーなし)	1 ~ 31